0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Seja n inteiro; n é ímpar se e somente se ~~existe~~ não existe k inteiro tal que $2 \cdot k = n$.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para todo inteiro } a, \quad a \mid a.$$

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Seja a inteiro.

Calculamos:

$a \cdot 1 = a$

Como 1 é inteiro, logo $a \mid a$. [pela definição]

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para quaisquer inteiros } a, b, c, \quad \textit{se } a \mid b \textit{ e } b \mid c, \textit{ então } a \mid c.$$

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Sejam a, b, c inteiros tais que $a \mid b$ e $b \mid c$.

~~Pela definição~~ existem sejam k e q inteiros tais que $a \cdot k = b$ e $b \cdot q = c$.

Calculamos:

~~$a \cdot k = b$~~ inverta esses dois! →

$$\boxed{\begin{aligned} c &= bq \\ &= (ak)q \\ &= a(kq) \end{aligned}}$$

$b \cdot q = c$

$= a \cdot k \cdot q$ [substituindo b]

~~Pela definição~~ como $(k \cdot q)$ é inteiro, ~~pela defin~~ e $a \cdot k \cdot q = c$, (pela definição) $a \mid c$.

A

$\ominus$

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Um inteiro x é dito ímpar quando pode ser escrito na forma $2k+1=x$ para algum k inteiro.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $\quad a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Demonstração:
Seja $a \in \mathbb{Z}$. Considere o produto $a \cdot 1 = a$. Como $1 \in \mathbb{Z}$, $a|a$ pela Definição 1.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, $\quad$ *se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.*

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

PARECEM PARTES DA EXPRESSÃO, NÃO ESCREVA TÃO PRÓXIMO

Demonstração:
Sejam $a, b, c, K_{ab}, K_{bc} \in \mathbb{Z}$, tal que $aK_{ab} = b$ $\boxed{(1)}$ e $bK_{bc} = c$ $\boxed{(2)}$. Calculamos:

$$
\begin{aligned}
c &= bK_{bc} && [(2)] \\
&= (aK_{ab})K_{bc} && [(1)] \\
&= a(K_{ab}K_{bc}) && [\text{assoc. mult.}]
\end{aligned}
$$

Como $K_{ab}K_{bc} \in \mathbb{Z}$, $a|c$ pela Def. 1

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Seja $n \in \mathbb{Z}$. n é um número ímpar sse $n = 2x+1$, com $x \in \mathbb{Z}$.

para algum

desta forma n pode não ser ímpar, e mesmo assim $n = 2k+1$.

como??

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

a não declarado

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Para mostrar que $a \mid a$, basta achar um número $q \in \mathbb{Z}$ que satisfaça $a \cdot q = a$.

Caso $q = 1$ temos Não use caso aqui, pois o q nem tá no escopo de tua demonstração.

Como $a \cdot 1 = a$, e $1 \in \mathbb{Z}$, logo $a \mid a$.

Logo, $a \mid a$ para todo inteiro a.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

não declarados!

Se $a \mid b$, então $\exists q \in \mathbb{Z}$ tal que $aq = b$. (I)

Se $b \mid c$, então $\exists p \in \mathbb{Z}$ tal que $bp = c$. (II)

Substituindo I em II, teremos:

$aqp = c$.

Note que $(q \cdot p) \in \mathbb{Z}$, logo $a \mid c$.

"Se"? isso deve ser usado como fato. Depois tu já sabe que $a \mid b$ e $b \mid c$.

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Seja x um número inteiro. Dizemos que x é ímpar ~~se~~ se existe um número inteiro k t.q. $x = 2k+1$.

UMA DEFINIÇÃO DEVE VALER PARA OS DOIS SENTIDOS.

é comum considerar esse "se" em definições como sinônimo de "sse".

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Seja a um número inteiro.

Como $a \cdot 1 = a$ e $1 \in \mathbb{Z}$, realmente $a \mid a$.

SÓ FALTOU EXPLICAR A DEFINIÇÃO USADA, MAS TÁ CORRETO.

ficou claro! Não precisaria repetir a definição.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Sejam a, b, c números inteiros t.q. $a \mid b$ & $b \mid c$.

"solicito"

(informal)

Sejam x, y ~~um~~ inteiros t.q. $ax = b^{(I)}$ e $by = c$.

Calculamos: $by = c$ ← teu calculo terminou aqui. Poderia juntar:

$\boxed{\text{Seco}} \rightarrow axy = c$ [por (I)]

$c = by$
$= (ax)y$
$= a(xy)$.

Como o produto $xy \in \mathbb{Z}$, temos que $a \mid c$.

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

sse

O número $x \in \mathbb{N}$ é ímpar ~~quando~~ $\exists k \in \mathbb{N}$ tal que $x = 2k+1$.

$\mathbb{Z}$ escreva "existe"

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

seja

Vamos Demonstrar.
Pela definição 1: * ~~$\exists$~~ $q \in \mathbb{Z}$ tal que $a.q = b$
~~* $\exists k \in \mathbb{Z}$ tal que $b.k = c$~~

Usando a definição 1; para $a|a$ deve existir um $k \in \mathbb{Z}$ tal que $a.k = a$, de fato existe, o $k = 1$, $a.1 = a$. Então, $a|a$.

Ficou complexo demais.

<- Como $a1 = a$ e $1 \in \mathbb{Z}$, logo $a|a$ ».

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$*, então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

seja

Vamos Demonstrar:
Pela definição 1: ~~$\exists$~~ $q \in \mathbb{Z}$ tal que $a.q = b$ (1)
~~$\exists$~~ $k \in \mathbb{Z}$ tal que $b.k = c$ (2)

Substituindo (1) em (2): não use "sendo"
$a.q.k = c$, sendo $q.k = l \in \mathbb{Z}$
$a.l = c$, ou seja $a|c$.

pra que esse nome?

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO. imagine, em C: int 2*x+1;

Seja $(2n+1) \in \mathbb{N}$. Dizemos que $2n+1$ é ímpar se, e somente se, $2n+1$ não for divisível por 2. ✓

não seria par se for divisível por 2?

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO. pra que declarar tres inteiros arbitrários??

Sejam $a, b, k \in \mathbb{Z}$. → não tem nada a ver um k com o outro ✓

Por definição, temos que $a \mid b$ se, e somente se $ak = b$.
Logo, para demonstrarmos a afirmação, precisamos demonstrar que $ak = a$.
Tomemos $k = 1$. ← k foi declarado como arbitrário, não pode supor isso aqui!
De fato,

$ak = a$
? $\Rightarrow a \cdot 1 = a$ [$k = 1$]
? $\Leftrightarrow a = a$

Portanto $a \mid a$.

✗

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Sejam $a, b, c \in \mathbb{Z}$.
Suponha que $a \mid b$ e $b \mid c$, e logo sejam ~~isto é, existem~~ $q, k \in \mathbb{Z}$ tais que $aq = b$ e $bk = c$. ✓ ✓
Perceba que, como $aq = b$ ~~e $bk = c$~~, podemos substituir b por aq. Temos, então:

$bk = c$
$\Rightarrow (aq)k = c$
$\Rightarrow aqk = c$ → ???
$\Rightarrow a(qk) = c$

Portanto temos que $a \mid c$, pois $qk \in \mathbb{Z}$.

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

não misture $\mathbb{Z}$

Um número par é qualquer número $\boxed{\in \mathbb{N}}$ que pode ser escrito da maneira $2p$ com $p \in \mathbb{N}$.
Um número impar é qualquer número par $\in \mathbb{N}$ adicionado 1.

escrito da maneira?

esquisito.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para todo inteiro } a, \quad a \mid a.$$

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Por meio da definição 1, temos que $a|a$, pois $\boxed{\text{existe um } q = 1}$ tal que $\boxed{a \cdot 1 = a}$.

??

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para quaisquer inteiros } a, b, c, \quad \textit{se } a \mid b \textit{ e } b \mid c, \textit{ então } a \mid c.$$

Declare! "Se"? não sabe disso?

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

não use "sendo"

????!

Se $a|b$ então $a \cdot q' = b$ sendo q' um inteiro qualquer.
Se $b|c$ então $b \cdot q'' = c$ sendo q'' um inteiro qualquer.
Modificando a segunda equação, temos:

$$b \cdot q'' = c \Rightarrow (a \cdot q') \cdot q'' = c \Rightarrow a \cdot (q' \cdot q'') = c$$

Logo, $a|c$.

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

na questão não especificar um inteiro

Um número ímpar é dado por um $a \in \mathbb{Z}$, com $a \neq 0$, da forma: $2q+1$, $q \in \mathbb{Z}$.

"um número é dado por outro"
essa frase não faz sentido.

como a gente quer um número ímpar e não especificamente um inteiro não precisa dessa limitação.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

Como Thomas falou, você não precisa repetir a definição da operação na prova, apenas usar.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Dado um inteiro a, temos que $a|a$ sse existe um $q \in \mathbb{Z}$ que satisfaz $a = q \cdot a$.

decida

Para um valor k, $k \in \mathbb{Z}$, $\boxed{k=0}$, temos:

$k = q \cdot k$, $q \in \mathbb{Z}$

seco

$0 = q \cdot 0$

$\boxed{0=0}$

isso é indução?

parece que tu concluiu $0=0$.

Portanto será verdade para um $k+1$:

$k+1 = q \cdot (k+1)$

$k+1 = qk+q$

$k+1 = q(k+1)$ ∎

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

tu sabes disso!

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

em vez de traduzir teu dado, use! « seja $q \in \mathbb{Z}$ t.q. ... ».

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Se $a|b$ então existe um $q \in \mathbb{Z}$ que satisfaz $aq = b$ e se $b|c$ existe um $q_1 \in \mathbb{Z}$, que satisfaz $bq_1 = c$. Portanto, vemos que para $bq_1 = c$, temos: $a\underbrace{q \cdot q_1}_{q' \in \mathbb{Z}} = c$.

Assim, $aq' = c$. garante que $a|c$. ∎

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

dois???

Considere k e n números, k é ímpar se puder ser escrito na forma $k = 2n+1$.

$k := 7$
$n := 5$ ... então 7 não é ímpar?

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Temos que a operação · é definida para todos os inteiros e que para todo o inteiro x, $x \cdot 1 = x$.
Como, sempre existe um inteiro q que para todo o inteiro a, satisfaz $a \cdot q = a$, que é $q = 1$, logo $a \mid a$, para todo o inteiro a!

Cuidado, ficou complicado.

faltou conexão entre as conclusões

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Como $a \mid b$, temos que existe q_1 inteiro que satisfaz $a \cdot q_1 = b$.
De forma semelhante, como $b \mid c$, então existe q_2 inteiro tal que $b \cdot q_2 = c$.
Para que $a \mid c$, ~~então~~ precisamos de pelo menos um q_3 tal que $a \cdot q_3 = c$. Mas, $c = b \cdot q_2$ e $b = q_1 \cdot a$
logo $a \cdot \boxed{q_3} = q_1 \cdot a \cdot q_2$, e finalmente $q_3 = q_1 \cdot q_2$
Como q_1 e q_2 são inteiros e existem, $q_1 \cdot q_2$ também existe e é um inteiro, logo q_3 também ~~este~~ é inteiro.
Provando então que $a \mid c$.

tá concluindo algo que envolve o q_3 que não foi definido/declarado.

cuidado!

Conclusão ficou dúbia

A

0

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Quem é? De nome!

É UM NÚMERO (~~QUE~~) INTEIRO QUE PODE SER ESCRITO DA FORMA $2 \cdot K + 1$ ONDE K É UM INTEIRO ~~QUALQUER~~

não use aspas. não!

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

que isso? pra que por absurdo?!

~~SUPONHA QUE $a \mid a^*$ NÃO SEJA VERDADE. ISSO QUER DIZER QUE 'a^*' NÃO PODE SER ESCRITO DA FORMA $K \cdot a$ ONDE K É UM INTEIRO QUALQUER, O QUE É UMA CONTRADIÇÃO QUANDO $a = a^*$,~~ JÁ QUE 'a' PODE SER ESCRITO COMO $a \cdot 1$

só isso teria sido suficiente!!

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO. se? não tem isso!

a, b, c não foram declarados

SE $a \mid b$, ENTÃO $b = b^* \cdot a$ COM $b^* \in \mathbb{Z}$

SE $b \mid c$, ENTÃO $c = c^* \cdot b$ COM $c^* \in \mathbb{Z}$

ASSIM, $c = c^* \cdot (b^* \cdot a)$.

COMO a DIVIDE QUALQUER $K \cdot a$ COM $K \in \mathbb{Z}$ por quê?

$a \mid (b^* \cdot c^*) \cdot a$, LOGO $a \mid c$

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

x é ímpar, se (e) somente se existe um $k \in \mathbb{Z}$ tal que $x = 2k+1$. ok!

Não introduziu x na definição. sim!

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Seja $a \in \mathbb{Z}$ e $q = 1$. Assim, $aq = a$. Logo $a \mid a$.

ok!

talvez seria melhor articular mais a sua demonstração!

~~de~~ fale de onde veio esta definição para tornar sua demonstração mais válida talvez

tá ok, o leitor supostamente sabe as definições envolvidas.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Sejam $a, b, c \in \mathbb{Z}$. ~~tal que~~ Suponha que $a \mid b$ e $b \mid c$. Logo, temos que existem q_1, $q_2 \in \mathbb{Z}$, tal que (tais que) $a.q_1 = b$ e $b.q_2 = c$. Dessa forma $b.q_2 = a.q_1.q_2 = c$. Seja $q_1.q_2 = q$. Assim $a.q = c$. Portanto $a \mid c$.

ok!!

cite ~~[illegible]~~ a definição que você está usando para fortalecer sua demonstração

declare com "sejam".

Depois de seja use a coisa que tá sendo declarada.

Mas pra que dar nome?

Já que escreveu "Logo" é implícito que tá usando a afirmação anterior. Tá OK.

θ

A

não jogue fórmulas secas no teu texto.

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

$\boxed{(\forall n \in \mathbb{Z}) [n \text{ é ímpar} \overset{(\text{def})}{\iff} (\exists k \in \mathbb{Z}) [n = 2k+1]]}$

Seja n um número inteiro, n é ímpar sse existe um número k inteiro tal que $n = 2k+1$ ✓

não "capture" o n da frase "n é ímpar".
Se quiser usar fórmula, depois de escrever em texto, adicione:
"Em símbolos, n ímpar $\overset{\text{def}}{\iff} (\exists k \in \mathbb{Z})[n = 2k+1]$."

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $\quad a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

exatamente! começou roubando..

$(\forall a \in \mathbb{Z})[a|a] \iff (\forall a \in \mathbb{Z})(\exists x \in \mathbb{Z})[a|a \Rightarrow ax = a]$ (DEFINIÇÃO 1 com $a = a$, $b = a$)

essa afirmação é seu alvo, não pode ser usada como dado.

PROVA. Seja $a \in \mathbb{Z}$ tq $a|a$. Ou seja, existe um $x \in \mathbb{Z}$ tq $ax = a$. Pela regra da igualdade da multiplicação, ax é o mesmo que a, ou seja, x pode apenas ser 1. Como $1|a$, logo $a|a$. □

$0 \cdot 5 = 0$ mas $5 \neq 1$.

~~na verdade a conclusão deveria ser~~ essa conclusão não se aplica. o 1 dividir o a não implica no $a|a$.

você não deveria permitir esse dado que existe. você ainda está tentando provar que existe. ✓

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, $\quad$ *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

$(\forall a,b,c \in \mathbb{Z})[a|b \ \& \ b|c \Rightarrow a|c]$

PROVA. Sejam $a, b, c \in \mathbb{Z}$ tais que $a|b$ e $b|c$. ✓

Calculemos: $a|b \iff (\exists x \in \mathbb{Z})[ax = b]$. (I) [DEF. 1 com $a := a$, $b := b$]

$b|c \iff (\exists y \in \mathbb{Z})[by = c]$. (II) [DEF. 1 com $a := b$, $b := c$]

$by = c \iff (ax)y = c$ [I] ← cuidado: tecnicamente x, y nunca foram declarados. para usar teus dados $a|b$ & $b|c$ deves "sejar" teus x, y. Não repita definições, escreva apenas: $\boxed{\text{seja } x \in \mathbb{Z} \text{ t.q. } ax = b. \ [a|b]}$ etc.

$c = axy$. (III)

$a|c \iff (\exists z \in \mathbb{Z})[az = c]$ [DEF. 1 com $a := a$, $b := c$]

$az = c \iff az = axy$ [III]

$a(z) = a(xy)$.

Como $a(z) = a(xy)$, por B1, $a|c$. □

↳ a conclusão não parece correta, pois não é ~~o fato~~ apenas o fato da igualdade estar satisfeita que faz o $a|c$. falta uma informação importante. ← sim, o $xy \in \mathbb{Z}$.

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Um número ímpar é ~~todo~~ um número ~~positivo~~ inteiro que ~~(+ 3)~~ não é divisível por 2

~~$S = \{\forall x \in \mathbb{N} \mid 2 \nmid x\}$~~

inteiro foi correto. −3 é ímpar

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para todo inteiro } a, \quad a \mid a.$$

nunca escreva "é verdadeiro" depois duma afirmação em casos como esse, pois já é implícito.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Demonstração: Seja $a \in \mathbb{Z}$.
Por definição, $a \mid a$ se existe $q \in \mathbb{Z}$ tal que $aq = a$.
Se $q = 1$, então $a \cdot 1 = a$ ~~é verdadeiro~~
Como existe $q \in \mathbb{Z}$ tal que $aq = a$, logo para todo inteiro a, $a \mid a$.

Lógica corretíssima, cuidado na escrita.

Essa frase parece uma implicação, e nesse caso parece que no teu escopo já existe um q, mas não é o caso.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para quaisquer inteiros } a, b, c, \quad \textit{se } a \mid b \textit{ e } b \mid c, \textit{ então } a \mid c.$$

Assim ganhando esses dois DADOS.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Demonstração: Sejam $a, b, c \in \mathbb{Z}$ ... tais que $a \mid b$ e $b \mid c$.
~~Supondo~~ como $a \mid b$, ~~por definição~~, ~~existe um~~ seja $q_1 \in \mathbb{Z}$ tal que I) $aq_1 = b$ e que,
$b \mid c$, ~~por definição~~, ~~existe~~ seja $q_2 \in \mathbb{Z}$ tal que II) $bq_2 = c$.

Tendo as duas afirmações acima ~~como verdade~~ podemos substituir a equação I em II e temos que $a \cdot q_1 \cdot q_2 = c$, tendo $q_1 \cdot q_2 = q_3$, temos que existe um $q_3 \in \mathbb{Z}$ tal que $a \cdot q_3 = c$, logo para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$

desnecessário dar nome. Basta observar que $q_1 q_2 \in \mathbb{Z}$.

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

SEJA $a \in \mathbb{Z}$, ~~SE $a \equiv 1 \pmod 2$, ENTÃO a É ÍMPAR~~
a É ÍMPAR SSE $a \equiv 1 \pmod 2$. √ok

não é a definição que usei porém parece correto.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO. bastaria $a \cdot 1 = a$ sem nada de q.

$a \in \mathbb{Z}$!

SEJA $q \in \mathbb{Z}$, SABENDO QUE $a \cdot q = a$ PARA $q = 1$ ENTÃO, PELA DEFINIÇÃO 1, $a \mid a$. √ok

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

"se"? é teu dado! começa "sejando" e depois supondo e depois sejando teus q, r.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

PELA DEFINIÇÃO 1,
SE $a \mid b$, ENTÃO EXISTE UM $q \in \mathbb{Z}$ TAL QUE $a \cdot q = b$. (I)
E SE $b \mid c$, ENTÃO EXISTE UM $n \in \mathbb{Z}$ TAL QUE $b \cdot n = c$. (II)
PARA PROVARMOS QUE $a \mid c$, PRECISAMOS ACHAR UM $p \in \mathbb{Z}$ TAL QUE
$a \cdot p = c$ o s nem tá no escopo aqui e parece que tu já tá afirmando coisas sobre ele.
ENTÃO,
$a \cdot p = b \cdot n$ → $n = a \cdot q$? (II)
$= (a \cdot q) \cdot b$ (I)
$\Rightarrow p = q \cdot b$ (DIVISÃO POR a) ↳ se $a=0$?
COMO $q \cdot b \in \mathbb{Z}$, ENTÃO $p \in \mathbb{Z}$, LOGO $a \mid c$.

Acho que eventualmente ele trocou o "b" com o "n", mas o raciocínio parece ok.

Cuidado, não "compilaria"

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Números ímpares são aqueles que, quando divididos pelo número 2, não irão resultar em um número inteiro.

o problema com essa definição é que presuponha a operação de divisão entre reais. A idéia é usar a relação de "divide" e ficar dentro do território familiar dos inteiros.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $\quad a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

isso não entendi o motivo de escrever.

Utilizando a Def. 1, podemos provar que, para todo inteiro a, temos que $a \mid a$. Para que a possa dividir a, a condição de existir um inteiro q tal que $a \cdot q = a$ deve ser atendida. Se $a \cdot q = a$, então $q = \frac{a}{a}$, o que resulta em $q = 1$.

cuidado, talvez $a = 0$.

Portanto, como a condição foi atendida, para todo inteiro a, $a \mid a$ é verdadeira. pleonasmo.

Cuidado com teu texto, acaba complicando coisas simples

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Dados $a, b, c \in \mathbb{Z}$ quaisqueres, iremos demonstrar que se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$. Por meio da Definição 1, se $a \mid b$, então existe um inteiro q tal que $a \cdot q = b$ (I).

Na proposição inicial, também temos que é verdade $b \mid c$, o que implica que, pela def. 1, existe um inteiro p tal que $b \cdot p = c$ (II), também temos que, como $a \mid b$, então podemos escrever (II) da seguinte forma, usando (I), $(a \cdot q) \cdot p = c$, ou então $a \cdot (q \cdot p) = c$. Logo, a afirmação é verdadeira.

FALTOU DIZER QUE $q \cdot p \in \mathbb{Z}$.

"como $a \mid b$, seja q inteiro t.q ..."

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Para $n \in \mathbb{R}$, ~~se~~ n é ímpar se, e somente se, existe $k \in \mathbb{Z}$ tal que $n = 2 \cdot k + 1$

$\mathbb{Z}$

legal =)

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $\quad a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Sejs $a \in \mathbb{Z}$.

Vou demonstrar a afirmação.

Pela definição de divisibilidade, $a|a$ sse existe $q \in \mathbb{Z}$ tal que $a \cdot q = a$. ← não precisa repetir.

depois, basta isso:

Ora, $\boxed{a \cdot 1 = a \text{ e } 1 \in \mathbb{Z}}$.

acho legal escrever que escolheu $q = 1$, é óbvio mas torna-se melhor

Portanto, como a é arbitrário, para todo inteiro a, $a|a$.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, $\quad$ *se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.*

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Vou demonstrar a afirmação.

~~Suponha que~~

Sejam $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Suponha que $a|b$ e $b|c$. Assim, temos

$a \cdot q = b$, $q \in \mathbb{Z}$ (I) e $b \cdot k = c$, $k \in \mathbb{Z}$ (II)

não use vírgulas mágicas!
« Sejam $q, k \in \mathbb{Z}$ t.q. ... »

Substituindo I em II, teremos:

$a \cdot q \cdot k = c$. Um produto de inteiros é sempre inteiro e portanto,

$q \cdot k = p$, $p \in \mathbb{Z}$. Assim, $a \cdot p = c$.

Pela definição de divisibilidade, então, $a|c$.

θ

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

Definição.

Suponha $a \in \mathbb{Z}$.
a é impar quando $\frac{a}{2} \notin \mathbb{Z}$. ✓

essa definição presuponha o $\div$
Dá pra definir sem sair do conjunto dos inteiros.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $\quad a \mid a$.

Demonstração/Refutação.

$a \mid a$ quer dizer que $\exists q \in \mathbb{Z}$, $a \cdot q = a$.

~~Para~~ De fato, existe um q que satisfaça

$a \cdot q = a \boxed{. \Rightarrow} q = \frac{a}{a} \Rightarrow q = 1$.

? se $a=0$?

Logo, $q = 1, \forall a$.

??

tua conclusão é que $q=1$?

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, $\quad$ *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

usamos igualdade entre objetos, não afirmações.

Demonstração/Refutação.

$a \mid b = \exists x \in \mathbb{Z}$, $a \cdot x = b$ (i)

$b \mid c = \exists y \in \mathbb{Z}$, $b \cdot y = c \Rightarrow b = \frac{c}{y}$ (ii) se $y=0$?

Substituindo (ii) em (i), temos:

$\underbrace{a \cdot x = \frac{c}{y}}_{a \cdot x \cdot y = c} \Rightarrow \underbrace{a \cdot \frac{x}{y}}_{\text{Pode resultar em um número } \mathbb{R}} = c \Rightarrow a \cdot k = c \Rightarrow a \mid c$.

quem é k? pois é.

✓

essas não são implicações mesmo.
Quis dizer: "Logo".

A

θ

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

~~Tome~~ Seja $x \in \mathbb{Z}$, x ~~será~~ é ímpar sse puder ser representado como: $x = 2y + 1$ ~~com~~ $y \in \mathbb{Z}$

evite

B

o que significa representar um número?

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

não faz sentido demonstrar por absurdo!!

só isso mesmo!

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Suponha que a proposição: "para todo inteiro a, $a \mid a$" seja falsa. Sendo assim existe um inteiro b tal que $b \nmid b$. Pela def. de divisibilidade $b \nmid b$ implica em ~~existir~~ não existir $x \in \mathbb{Z}$ tal que $b \cdot x = b$, o que é um absurdo, pois dado $x = 1$ e $1 \in \mathbb{Z}$ temos $b \cdot 1 = b$ para todo b pertencente aos inteiros. ~~to~~

Logo, por absurdo, a ~~pro~~ proposição: "para todo inteiro a, $a \mid a$" é verdadeira.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

Declare os a, b, c!

NUNCA use como "t.q." de "existe".

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

ão jogue
órmulas
texto

"⇒"
ão é
nônimo
"logo"

Hipóteses:
$a \mid b$ e $b \mid c$

Tese: $a \mid c$

$a \mid b \Rightarrow \exists y \in \mathbb{Z} \mid a \cdot y = b$

$b \mid c \Rightarrow \exists z \in \mathbb{Z} \mid b \cdot z = c$

substituindo b da primeira hipótese na segunda, temos

$(a \cdot y) \cdot z = c$, pela associatividade da multiplicação, temos:

$a \cdot (y \cdot z) = c$, como y e z são inteiros suas multiplicações serão outro inteiro que ~~me~~ vamos chamar de x, assim:

$a \cdot x = c$, que ~~pela~~ pela def. de divisibilidade, implica em $a \mid c$.

Como queria-se provar.

que tal chamar de $y \cdot z$ mesmo?

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Seja $X, k \in \mathbb{Z}$. X é ímpar sse $X = 2k+1$

x, k são arbitrários inteiros,

Suponha que "teu inimigo" pegou $x := 7$ e $k := 3$.

$7 \neq 2 \cdot 3 + 1$.

Logo... 7 não é ímpar!

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Seja $a, k \in \mathbb{Z}$, queremos provar que $a \mid a$. (~~Suponha~~)

Suponha que $\boxed{n} = 1$. Se multiplicarmos ambos os lados por

quem é n? ← Boa pergunta

a, vemos que $a = a \cdot n \Rightarrow a \cdot n \mid a$. Como $n = 1$, temos que

$a \cdot 1 \mid a \to a \mid a$. Portanto provamos que $a \mid a$.

??

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Dados $a, b, c, k, m \in \mathbb{Z}$ (~~e~~) e se $a \mid b$ e $b \mid c$, queremos provar que $a \mid c$. Como $a \mid b$ então $b = a k$. por que?

Como $b \mid c$ então $c = b \cdot m \Rightarrow c = (a \cdot k) \cdot m \Rightarrow c = a \cdot (k \cdot m)$.

por que?

Portanto $a \mid c$.

0

nunca use "t.q." como de "∃".

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

n é ímpar $\overset{def}{\Leftrightarrow}$ ~~∃k~~ ∀k $\in \mathbb{Z} \mid n = 2\cdot k + 1$

nenhum

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Um inteiro a ~~pode dividir~~ divide ele mesmo, se e somente se, existe um $k \in \mathbb{Z}$ que quando multiplicado pelo a, nos de como resultado o proprio a? como na multiplicação existe um número neutro que é o 1, que quando multiplicado por qualquer outro numero tera como resultado o ~~inteiro a.~~ outro número ... logo o que?

ficou complexo e errado o texto.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO. não. "a|b" & "b = aq" não são afirmações sinônimas

Sabendo que $\boxed{a|b \text{ pode ser escrito como } b = a\cdot q'}$ e $b|c$ pode ser escrito como $c = b\cdot q''$, se substituirmos o b nessa sentença podemos ver que $a|c$.

$$c = b\cdot q'' \Rightarrow c = a\cdot \underbrace{q'\cdot q''}_{k \in \mathbb{Z}} \Rightarrow c = a\,k \Rightarrow a|c$$

por que dar nome?

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Seja $X \in \mathbb{Z}$, X é ímpar se e somente se existe $K \in \mathbb{Z}$ tal que

$X = (2 \cdot K) + 1$.

redundantes

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

$a \in \mathbb{Z}$, $a \mid a$.

Pela definição de divisão temos $a \mid a$ sse $\exists q$ tal que $a \cdot q = a$ Seja $q = 1$ logo $a \cdot 1 = a$, portanto $a \mid a$.

??

pra que usar um nome (q) se tu acabou nem referindo a ele?

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

seja

$a \mid b$ logo ~~$\exists$~~ q_1 tal que $a \cdot q_1 = b$

$b \mid c$ logo ~~$\exists$~~ q_2 tal que $b \cdot q_2 = c$

existe

$a \mid c$ sse ~~$\exists$~~ q_3 tal que $a \cdot q_3 = c$ reescrevendo temos:

parece que tu usou como dado o teu alvo.

$(c = b \cdot q_2 \text{ e } b = a \cdot q_1)$

$a \cdot q_3 = b \cdot q_2$

$a \cdot q_3 = a \cdot q_1 \cdot q_2$

$\cancel{a} \cdot q_3 = \cancel{a} \cdot q_1 \cdot q_2$

$q_3 = q_1 \cdot q_2$

seco

Portanto $a \mid c$.

Considere $a, b \in \mathbb{N}$ e $a, b \geq 1$
Define-se a como sendo par quando $2|a$, ou seja
$\exists k \in \mathbb{Z}$ tal que $2 \cdot k = a$

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO. → Precisas dois números para formar a afirmação que um número é ímpar??

Considere $a, b \in \mathbb{N}$ ~~[illegible]~~. Define-se a como sendo par quando $2 | a$, ou seja, $\exists k \in \mathbb{Z}$ tal que $2 \cdot k = a$. Define-se b como sendo ímpar quando $b = a + 1$

Poderia ser mais sucinto, mas sem problemas, exceto que $k \geq 1$ era necessário.

com problemas sim.
o que acontece se aplicar em $a := 2$, $b := 5$ a definição??

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

$a | a$ sse ~~$\nexists$~~ existe $k \in \mathbb{Z}$ tal que $\boxed{a \cdot k = a}$ (I)

A única solução possível ~~para~~ é $k = 1$, portanto $a = a$

não faz sentido repetir a definição. o que precisas fazer é usá-la.

Faltou a conclusão, você queria provar que $a|a$, que $a = a$ você já sabe.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO. existe

$a | b$ sse ~~$\nexists$~~ $k_1 \in \mathbb{Z}$ tal que $\boxed{a \cdot k_1 = b}$ (I)

$b | c$ sse ~~$\nexists$~~ $k_2 \in \mathbb{Z}$ tal que $\boxed{b \cdot k_2 = c}$ (II)

Substituindo (I) em (II) temos

$a \cdot \underbrace{k_1 \cdot k_2}_{} = c$ → Portanto, segundo a definição 1, $a|c$

$a \cdot \underbrace{k_3}_{} = c$

$k_3 \in \mathbb{Z}$

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO. → precisas dois números para formar a afirmação que um número é ímpar??

Sendo $x \in \mathbb{Z}$ e $K \in \mathbb{N}$, Ímpar é qualquer número $\in \mathbb{Z}$ que pode ser escrito na forma $xK+1$

não é na forma $xK+1$.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Considerando a Definição 1, a afirmação $a|a$ é verdadeira pois existe um número b tal que $a \cdot b = a$. Tal número é $b=1$.

inteiro.

→ Pertence a qual conjunto? Reais? Inteiros? ...

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Seja $K \in \mathbb{Z}$, $L \in \mathbb{Z}$ arbitrários??

$a|b \Rightarrow \cancel{(a \cdot K)|b}$ (DEF1) → Não é isso que a Def. 1 diz!

$\Rightarrow a \cdot K = b$ (DEF1)

$\Rightarrow (a \cdot K)|c$ (substituição)

$\Rightarrow \cancel{(a \cdot K)L|c}$ (DEF1)

$\Rightarrow \cancel{(a)K \cdot L|c}$

$\Rightarrow a \cdot K \cdot L = c$ (DEF1) ∎

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

-3 não é ímpar??

Ímpar é Todo número inteiro $n > 0$ Tal que, dado um K inteiro qualquer, passa ser dito através de $2.K+1$.

↳ nem todo K inteiro terá propriedade $2k+1 = X$. Logo nenhum n será ímpar!

cuidado a frase nem faz sentido

exatamente.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

não faz sentido supor isso.

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

o que isso oferece?? já tens um nome para referir a esse objeto: a.

Seja $a \in \mathbb{Z}$.

Suponha $b \in \mathbb{Z}$ Tal que $b = a$

Suponha $q \in \mathbb{Z}$ Tal que $a.q = b$.

$aq = b \Longleftrightarrow a|b = a|a$. Não se pode "supor" a resposta antes.

sim

$a.q = b$

$= a$ [$b = a$]

$\Leftrightarrow a|a$. [def 3]

■

como tu sabes que tal $q \in \mathbb{Z}$ existe??

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$*, então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

q e k nem tem no escopo, como vou supor algo sobre eles?

Seja $a, b, c \in \mathbb{Z}$.

Suponha que $a|b$ e $b|c$.

Suponha $q, K \in \mathbb{Z}$.

~~Segue~~ que

~~Sabemos~~ $a|b \Leftrightarrow a.q = b$,

~~Reescrevendo~~ $b|c \Leftrightarrow b.K = c$

~~mente!~~ $\Leftrightarrow b = \left(\frac{c}{K}\right)$

~~Sera melhor~~

OK! desculpe

$\boxed{\text{Logo:}}$ $a.q = b$

(↳ não necessariamente) $= \frac{c}{K}$ [$b = \frac{c}{K}$]

não "natural" igualdade com isso

$\Leftrightarrow a.(q.K) = c$. (organizando a equação)

$\Leftrightarrow a|c$.

Como $(q.K) \in \mathbb{Z}$, ~~é resolvido~~, pela def 3, que $a|c$.

■

se $k = 0$?

A

~~Faltou~~ faltou!

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

~~Para~~ Seja todo $n \in \mathbb{Z}$, temos:

$\text{ÍMPAR}(n) \overset{def}{\iff} 2 \mid n+1$

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Seja $a \in \mathbb{Z}$, provemos $a \mid a$.

$\boxed{\text{Pela definição 1, } a \cdot 1 = a}$, portanto $a \mid a$.

parece que a definição 1 permitiu concluir que $a \cdot 1 = a$.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

não inventa notação de bolinha para multiplicação. Use ou bq ou $b \cdot q$.

Sejam $a, b, c \in \mathbb{Z}$, t.q $a \mid b$ e $b \mid c$.

Provemos $a \mid c$.

Aplicando a def.1 em $a \mid b$ e $b \mid c$

$$\begin{cases} a \circ q = b \quad (i) \\ b \circ q = c \quad (ii) \end{cases}$$

é o mesmo q?? cuidado.

$2q \neq q^2$!!

Seja $z \in \mathbb{Z}$ t.q $z = \boxed{2q}$, substituímos i em ii e temos

$(a \circ q) \cdot q = c = a \circ z \Rightarrow a \mid c$ já que $z \in \mathbb{Z}$.

Salto muito grande.

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

... cadê??

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

se decidir usar indução, seja claro. Mas aqui não faz sentido.

quem é a?

para todo inteiro a, $a \mid a$. (Acabou nem usando tua H.I.).

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Demonstração ✓

que?? notação estranha) cadê as palavras?

• h_0 $a = 1$

$1 \mid 1$ sse existe $q \in \mathbb{Z}$ tal que $1 \cdot q = 1$

- para $q = 1$,

$1 \cdot 1 = 1$ [1 é elemento neutro da multiplicação] hmm

portanto, $1 \mid 1$

• h indutiva $a = n$

$n \mid n$ sse existe $q \in \mathbb{Z}$ tal que $n \cdot q = n$

- para $q = 1$, $n \cdot 1 = n$ [1 é elemento neutro da multiplicação] (hmm...)

Portanto, $a \mid a$

"Bazuca p/ matar uma mosca"; tudo em ordem... mas faltou mostrar p/ "n+1". ← pois é!

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$*, então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Demonstração ✓

o que/quem é a? é b?

sim, precisa declará-lo o enunciado não deu ✓

① $a \mid b$ sse existe $q_1 \in \mathbb{Z}$ tal que $a \cdot q_1 = b$, $a = b/q_1$

② $b \mid c$ sse existe $q_2 \in \mathbb{Z}$ tal que $b \cdot q_2 = c$.

quem é c?

Para $a \mid c$, deve existir um $q_3 \in \mathbb{Z}$ tal que $a \cdot q_3 = c$

Neste momento, seco assim, parece que tu tá afirmando o que tá tentando demonstrar

$\boxed{a \cdot q_3 = c}$

$b/q_1 \cdot q_3 = c$ [por ①]

$\frac{b \cdot q_3}{q_1} = b \cdot q_2$ [por ②]

$\frac{q_3}{q_1} = \frac{b \cdot q_2}{b}$

$\boxed{q_3 = q_1 \cdot q_2}$

observe que é desnecessário dar um nome novo para o inteiro $q_1 q_2$.

que implica em...?? (...em $q_1, q_2 \in \mathbb{Z}$)

Pela operação de multiplicação ser fechada entre os inteiros, prova-se que existe um q_3 inteiro, e, portanto, que $a \mid c$

A lógica está OK!

6

θ

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO. mistura de linguagens → Sim!!

O numero x é impar sse não existe $y \in$ aos inteiros tal que $y \neq x$ ou $y \neq 0$, ?? em que $y \cdot b = x$ e $b \in$ aos inteiros //

Não responde a pergunta diretamente, texto confuso.
Sim.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para todo inteiro } a, \quad a \mid a.$$

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO. pra que repetir tudo isso??

Sabendo que um numero inteiro a divide outro numero inteiro b sse existe um numero inteiro q tal que $a \cdot q = b$, a afirmação se torna verdadeira. Isso se deve pelo fato de que todo inteiro a quando ~~[illegible]~~ multiplicado pelo inteiro 1 sempre recebe a sua seu ~~resultado~~ resultado //

ficou confuso e dificil de ler

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para quaisquer inteiros } a, b, c, \quad \textit{se } a \mid b \textit{ e } b \mid c, \textit{ então } a \mid c.$$

"se"?

quem é?

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Se $a \mid b$ isso significa que $b = q \cdot a$, e se $b \mid c$ isso significa que $c = x \cdot b$. Logo c é um numero multiplo ?? de a, visto que, se $c = x \cdot b$, podemos afirmar que $c = x \cdot (q \cdot a)$. Tornando a afirmação verdadeira. //

??

Tua frase tem gerundio mas não tem verbo!

confuso.

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Um inteiro q é ímpar sse existe $r \in \mathbb{Z}$ tal que $q=(r\cdot 2)+1$.

✓

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

$\overset{\text{def}}{\iff} (\exists q \in \mathbb{Z})[aq=a]$

~~Sabemos que $a\cdot 1 = a$. Como, por def.,~~ $a|a \overset{\text{def}}{\iff} a\cdot q=a$ ~~se tomarmos $q=1$, está provado que existe o valor para q (1) tal que $a|a$.~~

Basta isso e observar que $1 \in \mathbb{Z}$.

✓

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

suponha isso!

Declare teus a,b,c!

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

como assim "tome"?

quem é?

Tome que $a|b$, logo $a\cdot p=b$. Também, se $b|c$ então $b\cdot q=c$. Juntando, temos que $\underbrace{(a\cdot p)}_{b}\cdot q = c$. Chamemos ~~$p\cdot q$~~ $p\cdot q$ de g. Logo, $a\cdot g=c$. Portanto, como $a\cdot g=c$, $a|c$.

✓

Qual o problema com pq?

⊖

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

divisão sobre o que? pois é

Seja x um inteiro, se o resto de sua divisão for maior que 0, toma-se esse x como impar

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

$a|a$ sse existe $x \in \mathbb{Z}$, tal que $a.x = a$.
tomando $x = 1$, temos $a.1 = a$, logo $a|a$

✓

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

em vez de repetir a definição, declare teus inteiros "sejando".

(I) $a|b$ sse existe $q \in \mathbb{Z}$ tal que $aq = b$ (definição $a|b$)
(II) $b|c$ sse existe $g \in \mathbb{Z}$ tal que $bg = c$ (" $b|c$)
??
Tomando $b = aq$ (I) e substituindo em (II)
$aqg = c$ (III) → prà que dar nome?
Seja $qg = l$, temos $al = c$, sse existem $l \in \mathbb{Z}$, como q e $g \in \mathbb{Z}$, logo $l \in \mathbb{Z}$, portanto $a|c$

↳ não use bolinha! sim → texto confuso

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Seja x um ~~número natural~~ inteiro. x será ímpar se poder ser formado por $x = 2u+1$, sendo u um ~~número natural~~ inteiro qualquer.

→ puder

???

gerundio pra quê?

??

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $\quad a \mid a.$

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Pela definição 1, $a|a$ se existe $q \in \mathbb{Z}$ tal que $a \cdot q = a$, o que torna-se verdade para $q = 1$, ou seja, $a = a$.

(só achei muito sucinto)

confuso sim.
sucinto não, mas deveria ter sido!

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, $\quad$ *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$*, então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Pela definição 1, dados $a, b, c, q \in \mathbb{Z}$, temos que, se

→ se o quê?

(I) $a|b = a \cdot q = b$ quem é?
(II) $b|c = b \cdot q = c$ o mesmo?!

?

Substituindo I em II, temos que
$a \cdot q^2 = c$, ou seja, $a|c$.

A

8

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Quem? É um número pertencente ao conjunto dos ~~Naturais~~ inteiros não divisível por 2.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

???

Partindo da "Definição 1", sendo $b = a$, ~~existem q~~ existe um ~~q~~ q que satisfaz a igualdade

$aq = a$

Esse q é 1.

Escrito numa forma meio poética/dramática.

Veja o gabarito.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Tomando $aq_1 = b$ e $bq_2 = c$, existe um certo q que ~~satisf~~ satisfaz a igualdade $aq = c$, sendo esse $q = q_1 \cdot q_2$.

seco
$$\begin{cases} (a\,q_1)\,q_2 = b\,q_2 \\ a\,q_1 q_2 = c \\ a\,q = c \end{cases}$$

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par. !

DEFINIÇÃO.

→ conjunto errado

Sendo $a, b \in \mathbb{R}$, a é primo se $\frac{a}{b}$ possui resto igual a 0 com b sendo igual a 1 ou a.

→ gerundio?!

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Para $a|a$ devemos ter um k tal que, $ak = a$, como ~~$a = a$, $k = 1$~~, logo $a|a$ ~~pois~~ $a.1 = a$.

ordem errada!

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

"Se"?

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Declare a,b,c! suponha $a|b$ & $b|c$!

Se $a|b$ e $b|c$, então existe um $k \in \mathbb{Z}$ tal que $ak = b$ e $bk = c$, sendo assim temos $ak = b$ e $b = ak$, logo,

$bk = c$

$(ak).k = c$

$ak^2 = c$

seco

mesmo?!

Sendo $q \in \mathbb{Z}$, tal que $q = k^2$, temos $aq = c$, logo $a|c$

A

θ

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Impar é um numero inteiro que dividido por dois tenha o resto diferente de zero

melhor não presupor a noção/operação de dividir um número por outro.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

seja $a \in \mathbb{Z}$, $a \mid a$ sse existe um $q \in \mathbb{Z}$ tal que $a \cdot q = a$.

Suponhamos que exista um $k \in \mathbb{Z}$, onde $a = k$, logo temos que $k \cdot q = k$ é ~~verdade~~

que???

Vamos testar agora para o sucessor $k+1$:

$(k+1) \cdot q = (k+1)$

$kq + q = k+1$ → Supôs que $k \cdot q = k$. Não é verdade.

Poderia ser $k \cdot q = k^2$.

$k + q = k+1$

$k - k + q = 1$ → Mesmo se os cálculos resultassem em $q = 1$,

$q = 1$ isso não ~~serve~~ demonstra que a afirmação a ser provada é verdade.

Logo, para todo $a \in \mathbb{Z}$, $a \mid a$ é verdade

nada disso faz sentido

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

θ

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

2k+1 é uma fórmula?

Número Ímpar é todo número que pode ser representado pela fórmula $\boxed{2k+1}$ tal que $k \in \mathbb{Z}$

O que significa representar um número?

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

quem é??

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

0 ??

Vamos supor

"é"

$a = a \cdot q + r$, $\boxed{\text{tal que}}$ $r \neq 0$, ou seja a não divide "a"

Desta forma, temos

por quê?? ← $\boxed{1 = q + r}$ → $r = \frac{1}{q}$ $q = 0$? Sabendo que a única fração que é igual a 0 é aquela que seu denominador é 0, portanto a afirmação é verdade por absurdo. NADA DISSO FAZ SENTIDO!!

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

Temos, ← NÃO

$b = q_1 a$ quem é?

$c = q_2 b$

$c = q_3 a$ Portanto

$c = q_2 q_1 a$

$c = q_{21} a$, ?? Logo, por definição, $a \mid c$.

A ?? 0

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

A

Escreva uma definição certa e formal $\boxed{\text{(em português matemático)}}$ de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO. ? Do onde veio a e x ✓

$x \in \mathbb{Z}, q \cdot a \nmid x . q \in \mathbb{Z}^*.$

E onde

nada disso faz sentido.

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

$q \in \mathbb{Z}^*$ $a \cdot q = a$

$q = \frac{a}{a}$???

$q = 1$ □

todo ou algum?

explique isso em português.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

$q \in \mathbb{Z}^*$

~~$q \cdot a / b$~~

?!?!

$a|b = q \cdot a = b$

$b|c = q \cdot b = c$ De onde veio?

$\underbrace{q \cdot q}_{\ell \in \mathbb{Z}} \cdot a = c = a|c$ □

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Para todo x inteiro, x dividido por 2 tem resto 1.

acredito que seria natural

não, inteiro mesmo.

tua definição é uma afirmação, inclusive falsa. Escreva assim: "Seja x inteiro. x é ímpar sse … "

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para todo inteiro } a, \quad a \mid a.$$

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

$\frac{x}{x} = 1$

$x = 0$?

parece confundir o | com o —.

$\frac{x+1}{x+1} = 1$

NÃO LEMBRO DE INDUÇÃO ← NADA A VER COM INDUÇÃO.

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

$$\textit{para quaisquer inteiros } a, b, c, \quad \textit{se } a \mid b \textit{ e } b \mid c, \textit{ então } a \mid c.$$

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

secos símbolos e equações

$a \cdot x = b$

$b \cdot y = c \to b = \frac{c}{y}$?? $\to$ $a x = \frac{c}{y} \to a \cdot x \cdot y = c$

Para x e y sendo inteiros quaisquer, → essa frase não faz sentido.

~~considerando que para~~

0

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar".
Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

Para todo x pertecente aos inteiros, x não é divizivel por dois. ~~ou~~, a divisão tem resto diferente de zero

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO. quem é?

seco

$a \mid a \iff aq = a$

$\iff q = \frac{a}{a}$ ← se $a=0$?

$\iff q = 1$

X Não ~~(demostrou)~~ demostrou que q é é igual a 1, so supos isso.

X

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, se $a \mid b$ e $b \mid c$, então $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO. quem é?

$a \mid b \iff aq = b$

$b \mid c \iff bk = c$

seco.

~~$a \mid c \iff$~~

$\Rightarrow aqk = c$

e?

✓

θ

A

Escreva uma definição certa e formal (em português matemático) de "ímpar". Não suponha que o leitor sabe o que é um número par.

DEFINIÇÃO.

???

X

$\forall x \in \mathbb{Z}$ $\exists\ Y : X/3$ tal que $Y \in \mathbb{Z} \vee Y \notin \mathbb{Z}$
Logo, $\forall x \in \mathbb{Z} \wedge Y \in \mathbb{Z}$ teremos um ímpar

~~EXPLICAÇÃO INCORRETA, CONTRA EXEMPLO: SEJA~~

Y PODE SER QUALQUER INTEIRO PAR OU IMPAR.
Ex: $Y = 6/3 = 2$ com $6 \in \mathbb{Z}$

B

B1. Demonstre ou refute a afirmação:

para todo inteiro a, $a \mid a$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.

nada disso faz sentido.
Português!!

B2. Demonstre ou refute a afirmação:

para quaisquer inteiros a, b, c, *se* $a \mid b$ *e* $b \mid c$, *então* $a \mid c$.

DEMONSTRAÇÃO/REFUTAÇÃO.