

Numéro :

Prénom et nom :

Note : / 20

- L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé ; celui d'une fiche préparée à l'avance non plus.
- Écrire très lisiblement et sans ratures.

I. (4 points : 1°) 2 point ; 2°) 2 points)

1°) Déterminer le plus petit multiple de 8 supérieur ou égal à -2023 .

.....

2°) Déterminer le plus petit multiple de 3 supérieur ou égal à 2023 .

.....

II. (6 points : 1°) 3 points ; 2°) 1 point ; 3°) 2 points)

Soit a un nombre relatif quelconque.

1°) Compléter par le mot « multiple » ou « diviseur ».

a est un de 1.

a est un de a^2 .

0 est un de a . [On suppose que a est non nul].

2°) On suppose que a est un entier naturel supérieur ou égal à 1.

On note E l'ensemble des diviseurs entiers naturels de a et F l'ensemble des multiples entiers naturels de a .

Compléter :

$$E \cap F = \dots\dots$$

3°) On revient au cas général où a est un nombre relatif quelconque.

Les phrases suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

Répondre par V ou F.

a et $a+1$ sont premiers entre eux.

a et $a-1$ sont premiers entre eux.

III. (4 points : 1°) 2 points ; 2°) 2 points)

Un terrain rectangulaire a des dimensions en mètres qui sont des entiers naturels et une aire de 300 m^2 .

1°) Déterminer les dimensions sachant que la largeur est un multiple de 3 et que la longueur est un nombre impair.

2°) Déterminer les dimensions sachant que les deux dimensions sont des multiples de 5.

On rappelle que la largeur d'un rectangle est inférieure ou égale à sa longueur.

On donne ci-dessous la liste des diviseurs positifs de 300 :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 50, 60, 75, 100, 150, 300.

On donner chaque fois toutes les possibilités.

1°) La largeur du terrain est égale à

La longueur du terrain est égale à

2°) La largeur du terrain est égale à

La longueur du terrain est égale à

IV. (2 points)

Déterminer les entiers naturels a et b sachant que :

a et b sont des diviseurs associés de 12 ;

$a \leq b$;

$b < 12$;

a et b sont premiers entre eux.

Expliquer sur les lignes en dessous. On fera attention à rédiger correctement.

..... (une égalité)

..... (une égalité)

.....

.....

.....

V. (4 points : 1°) 1 point ; 2°) 1 point + 2 points)

On considère les prédicats A : « x est pair et y est pair » et B : « $x + y$ est pair » où x et y sont deux entiers relatifs.

1°) Écrire la négation de A sur les pointillés ci-contre.

2°) Laquelle des deux implications ci-contre est vraie pour tout couple $(x ; y)$ d'entiers relatifs ?

Entourer l'implication choisie.

$A \Rightarrow B$

$B \Rightarrow A$

Écrire la contraposée sur les pointillés ci-contre avec les lettres x et y .

.....

Corrigé de l'interrogation écrite du 1-12-2023

I.

1°) Déterminer le plus petit multiple de 8 supérieur ou égal à -2023 .

$$-2024$$

Le nombre formé par les deux derniers chiffres est divisible par 8.

2°) Déterminer le plus petit multiple de 3 supérieur ou égal à 2023.

$$2025$$

La somme des chiffres est divisible par 3.

II.

Soit a un nombre relatif quelconque.

1°) Compléter par le mot « multiple » ou « diviseur ».

a est un multiple de 1.

a est un diviseur de a^2 .

0 est un multiple de a . [On suppose que a est non nul].

2°) On suppose que a est un entier naturel supérieur ou égal à 1.

On note E l'ensemble des diviseurs entiers naturels de a et F l'ensemble des multiples entiers naturels de a .

Compléter :

$$E \cap F = \{a\}$$

$E \cap F = \{a\}$ est un singleton.

Il ne faut pas oublier les accolades.

Il s'agit d'une égalité d'ensembles.

3°) On revient au cas général où a est un nombre relatif quelconque.

Les phrases suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

Répondre par V ou F.

a et $a+1$ sont premiers entre eux. V

a et $a-1$ sont premiers entre eux. V

On utilise la propriété : « Deux entiers relatifs consécutifs sont toujours premiers entre eux. »

On le voit immédiatement grâce aux combinaisons linéaires : $a+1-a=1$ et $a-(a-1)=1$.

III.

Un terrain rectangulaire a des dimensions en mètres qui sont des entiers naturels et une aire de 300 m^2 .

1°) Déterminer les dimensions sachant que la largeur est un multiple de 3 et que la longueur est un nombre impair.

2°) Déterminer les dimensions sachant que les deux dimensions sont des multiples de 5.

On rappelle que la largeur d'un rectangle est inférieure ou égale à sa longueur.

On donne ci-dessous la liste des diviseurs positifs de 300 :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 50, 60, 75, 100, 150, 300.

On donner chaque fois toutes les possibilités.

1°) La largeur du terrain est égale à 12 m.

La longueur du terrain est égale à 25 m.

2°)

Il y a 3 possibilités :

La largeur du terrain est égale à 5 m.

La longueur du terrain est égale à 60 m.

La largeur du terrain est égale à 10 m.

La longueur du terrain est égale à 30 m.

La largeur du terrain est égale à 15 m.

La longueur du terrain est égale à 20 m.

On forme les couples de diviseurs positifs associés de 300.

IV.

Déterminer les entiers naturels a et b sachant que :

a et b sont des diviseurs associés de 12 ;

$a \leq b$;

$b < 12$;

a et b sont premiers entre eux.

Expliquer sur les lignes en dessous. On fera attention à rédiger correctement.

$a = 3$ (une égalité)

$b = 4$ (une égalité)

On regarde les diviseurs positifs associés de 12 :

1-12

2-6

3-4.

Il y a une seule possibilité satisfaisant les conditions.

V.

On considère les prédicats A : « x est pair et y est pair » et B : « $x + y$ est pair » où x et y sont deux entiers relatifs.

1°) Écrire la négation de A sur les pointillés ci-contre.

non A : « x est impair ou y est impair »

2°) Laquelle des deux implications ci-contre est vraie pour tout couple $(x; y)$ d'entiers relatifs ?

Entourer l'implication choisie.

$A \Rightarrow B$

$B \Rightarrow A$

Écrire la contraposée sur les pointillés ci-contre avec les lettres x et y .

La contraposée de l'implication précédente est non $B \Rightarrow$ non A , qui s'exprime ainsi :

$$x + y \text{ est impair} \Rightarrow x \text{ est impair ou } y \text{ est impair}$$

Comme l'implication $A \Rightarrow B$ est vraie, la contraposée est vraie aussi.