

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 point + 1 point + 1 point + 1 point)

Écrire l'égalité de la division euclidienne de 2023 par 4.

.....

Écrire l'égalité de la division euclidienne de -2023 par 5.

.....

Écrire l'égalité de la division euclidienne de 2023 par 1000.

.....

Écrire l'égalité de la division euclidienne de -2023 par 2.

.....

II. (4 points : 2 points + 2 points)

Quel est le reste de la division euclidienne de 3^{2023} par 2 ?

.....

Quel est le reste de la division euclidienne de 4^{2023} par 2 ?

.....

Justifier par des phrases.

.....

.....

III. (5 points : 1°) 1 point ; 2°) 2 points + 2 points)

Soit a un entier relatif tel que le reste de la division euclidienne de a par 16 soit égal à 5.

On note q le quotient de cette division euclidienne.

On a donc $a = 16q + 5$ (1).

Les deux questions sont indépendantes l'une de l'autre.

1°) Quelle est la parité de a ? Répondre par une phrase sans justifier.

.....

2°) À l'aide de l'égalité (1), écrire :

- à gauche l'égalité de la division euclidienne de $b = a + 13$ par 16 ;

- à droite l'égalité de la division euclidienne de $c = a - 13$ par 16.

Faire apparaître chaque fois le quotient est le reste.

.....

IV. (3 points)

On rappelle la propriété du cours suivante :

La somme de deux entiers pairs est un entier pair.
--

On donne ci-dessous dans le désordre les différentes phrases et calculs qui permettent de démontrer cette propriété.

① Comme p et p' sont des entiers relatifs, $p + p'$ est un entier relatif.

② On peut écrire $n = 2p$ et $n' = 2p'$ avec p et p' sont des entiers relatifs.

③ On en déduit que $n + n'$ est un entier pair.

④ On a : $n + n' = 2p + 2p' = 2(p + p')$.

⑤ Soit n et n' deux entiers relatifs pairs quelconques.

Remettre les phrases dans l'ordre. On écrira uniquement les numéros sur la ligne en pointillés.

Recopier sur les lignes en dessous toute la démonstration (une idée par ligne).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Un aventurier fait le tour du monde en bicyclette en exactement 800 jours.

1°) Combien cela représente-t-il de semaines ?

.....

2°) S'il part un jeudi, quel jour reviendra-t-il ?

.....

Corrigé de l'interrogation écrite du 8-12-2023

I.

Écrire l'égalité de la division euclidienne de 2023 par 4.

$$2023 = 4 \times 505 + 3$$

$$2023 = 2020 + 3$$

2020 est un multiple de 4.

$$2023 = 4 \times 505 + 3$$

Écrire l'égalité de la division euclidienne de -2023 par 5.

$$-2023 = 5 \times (-405) + 2$$

$$-2023 = -2025 + 2$$

-2025 est un multiple de 5.

$$-2023 = 5 \times (-405) + 2$$

Écrire l'égalité de la division euclidienne de 2023 par 1000.

$$2023 = 1000 \times 2 + 23$$

$$2023 = 2000 + 23$$

2000 est un multiple de 1000.

$$2023 = 1000 \times 2 + 23$$

Écrire l'égalité de la division euclidienne de -2023 par 2.

$$-2023 = 2 \times (-1012) + 1$$

$$-2023 = -2024 + 1$$

-2024 est un multiple de 2.

$$-2023 = 2 \times (-1012) + 1$$

II.

Quel est le reste de la division euclidienne de 3^{2023} par 2 ?

1

Quel est le reste de la division euclidienne de 4^{2023} par 2 ?

0

Justifier par des phrases.

3 est un nombre impair donc 3^{2023} est un nombre impair.

On en déduit que le reste de la division euclidienne 3^{2023} par 2 est égal à 1.

4 est un nombre pair donc 4^{2023} est un nombre pair. Il est donc divisible par 2.

On en déduit que le reste de la division euclidienne 4^{2023} par 2 est égal à 0.

III.

Soit a un entier relatif tel que le reste de la division euclidienne de a par 16 soit égal à 5.

On note q le quotient de cette division euclidienne.

On a donc $a = 16q + 5$ (1).

Les deux questions sont indépendantes l'une de l'autre.

1°) Quelle est la parité de a ? Répondre par une phrase sans justifier.

Le nombre a est impair.

$16q$ est un entier pair (produit d'un entier pair par un entier).

5 est un entier impair.

On sait que la somme d'un nombre pair et d'un nombre impair est un nombre impair.

On en déduit que a est un nombre impair.

2°) À l'aide de l'égalité (1), écrire :

- à gauche l'égalité de la division euclidienne de $b = a + 13$ par 16 ;

- à droite l'égalité de la division euclidienne de $c = a - 13$ par 16.

Faire apparaître chaque fois le quotient et le reste.

$$b = 16(q+1) + 2$$

$$c = 16(q-1) + 8$$

On travaille avec l'égalité (1).

On exprime b en fonction de q .

On a $b = 16q + 18$ donc $b = 16q + 16 + 2$ soit $b = 16(q+1) + 2$ (2).

L'égalité (2) donne la division euclidienne de b par 16.

On exprime c en fonction de q .

On a $c = 16q - 8$ donc $c = 16q - 16 + 8$ soit $c = 16(q-1) + 8$ (3).

L'égalité (3) donne la division euclidienne de c par 16.

IV.

On rappelle la propriété du cours suivante :

La somme de deux entiers pairs est un entier pair.

On donne ci-dessous dans le désordre les différentes phrases et calculs qui permettent de démontrer cette propriété.

① Comme p et p' sont des entiers relatifs, $p + p'$ est un entier relatif.

② On peut écrire $n = 2p$ et $n' = 2p'$ avec p et p' sont des entiers relatifs.

③ On en déduit que $n + n'$ est un entier pair.

④ On a : $n + n' = 2p + 2p' = 2(p + p')$.

⑤ Soit n et n' deux entiers relatifs pairs quelconques.

Remettre les phrases dans l'ordre. On écrira uniquement les numéros sur la ligne en pointillés.

Recopier sur les lignes en dessous toute la démonstration (une idée par ligne).

Soit n et n' deux entiers relatifs pairs quelconques.

On peut écrire $n = 2p$ et $n' = 2p'$ avec p et p' sont des entiers relatifs.

Comme p et p' sont des entiers relatifs, $p + p'$ est un entier relatif.

On a : $n + n' = 2p + 2p' = 2(p + p')$.

On en déduit que $n + n'$ est un entier pair.

V.

Un aventurier fait le tour du monde en bicyclette en exactement 800 jours.

1°) Combien cela représente-t-il de semaines ?

114 semaines et 2 jours

On effectue la division euclidienne de 800 par 7.

On a : $800 = 7 \times 114 + 2$.

Le voyage durera donc 114 semaines et 2 jours.

2°) S'il part un jeudi, quel jour reviendra-t-il ?

un samedi

S'il part un jeudi, il arrivera donc un samedi.