



Prénom : Nom :

Note : / 20

I. (6 points : 1°) 2 points ; 2°) 2 points ; 3°) 2 points)

Pour chaque question, on remplira au stylo à plume le tableau dans l'ordre des divisions données (avec des chiffres dans chaque case).

1°) Effectuer la division euclidienne de 117 par 5 ; - 117 par 5 ; 117 par - 5 ; - 117 par - 5.

Égalité de la division euclidienne	Inégalité entre le diviseur et le reste	Quotient	Reste

2°) Effectuer la division euclidienne de 3 par 8 ; - 3 par 8 ; 3 par - 8 ; - 3 par - 8.

Égalité de la division euclidienne	Inégalité entre le diviseur et le reste	Quotient	Reste

3°) Effectuer la division euclidienne de 56 par 7 ; - 56 par 7 ; 56 par - 7 ; - 56 par - 7.

Égalité de la division euclidienne	Inégalité entre le diviseur et le reste	Quotient	Reste

II. (2 points)

Compléter la phrase suivante avec le plus de précision possible :

Les entiers relatifs dont le reste de la division euclidienne par 3 est égal à 1 sont les entiers de la forme

III. (1 point)

On effectue la division euclidienne d'un entier relatif par 5. Quelles sont les valeurs possibles du reste ? On écrira toutes les valeurs séparées par une virgule sans faire de phrase.

.....

IV. (1 point)

Soit a et b deux entiers relatifs tels que a soit non nul. Compléter la phrase suivante :

$a \mid b$ si et seulement si le reste de la division euclidienne de par est égal à

V. (1 point)

Soit a et b deux entiers relatifs tels que $b \neq 0$. Donner l'expression du quotient q de la division euclidienne de a par b à l'aide de la partie entière.

.....

VI. (1 point)

Compléter l'équivalence suivante à l'aide d'une égalité utilisant la partie entière.

$x \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \dots\dots\dots$

VII. (1 point)

Soit n un entier naturel. Citer la propriété donnant le reste de la division euclidienne de n par 10. Répondre par une phrase.

.....

VIII. (1 point)

Soit A un réel positif ou nul. Exprimer en fonction de A le nombre d'entiers naturels inférieurs ou égaux à A .

..... (un seul résultat sans égalité)

IX. (1 point)

Soit n un entier naturel supérieur ou égal à 1.

Écrire la formule donnant le nombre de chiffres de l'écriture décimale en base 10 de n .

..... (un seul résultat sans égalité)

X. (5 points)

Écrire ci-contre en langage naturel l'algorithme permettant de trouver les diviseurs positifs d'un entier naturel n non nul dont la valeur est saisie en entrée.

On attend un algorithme très simple (algorithme rudimentaire utilisant une boucle « Pour »).

Écrire l'algorithme dans un cadre.

Barème :

La notation tiendra compte des 3 compétences précisées ci-après.

C_1 : structure générale (le fait que l'algorithme « fonctionne » bien) sur 1 point ;

C_2 : respect des règles de rédaction usuelles d'un algorithme (barres d'indentation, décalages...) sur 2 points ;

C_3 : partie « Traitement » sur 2 points.

C_1 :	C_2 :	C_3 :
---------------	---------------	---------------

Dans la partie « Traitement »,

- il est demandé de ne pas utiliser la partie entière ;
- on pourra utiliser la notation « | » qui signifie « divise ».

Corrigé de l'interrogation écrite du 14-11-2016

I.

Pour chaque question, on remplira au stylo à plume le tableau dans l'ordre des divisions données (avec des chiffres dans chaque case).

1°) Effectuer la division euclidienne de 117 par 5 ; - 117 par 5 ; 117 par - 5 ; - 117 par - 5.

Égalité de la division euclidienne	Inégalité entre le diviseur et le reste	Quotient	Reste
$117 = 5 \times 23 + 2$	$2 < 5$	23	2
$-117 = 5 \times (-24) + 3$	$3 < 5$	-24	3
$117 = (-5) \times (-23) + 2$	$2 < -5 $	-23	2
$-117 = (-5) \times 24 + 3$	$3 < -5 $	24	3

2°) Effectuer la division euclidienne de 3 par 8 ; - 3 par 8 ; 3 par - 8 ; - 3 par - 8.

Égalité de la division euclidienne	Inégalité entre le diviseur et le reste	Quotient	Reste
$3 = 8 \times 0 + 3$	$3 < 8$		3
$-3 = 8 \times (-1) + 5$	$5 < 8$		5
$3 = (-8) \times 0 + 3$	$3 < -8 $		3
$-3 = (-8) \times 1 + 5$	$5 < -8 $		5

3°) Effectuer la division euclidienne de 56 par 7 ; - 56 par 7 ; 56 par - 7 ; - 56 par - 7.

Égalité de la division euclidienne	Inégalité entre le diviseur et le reste	Quotient	Reste
$56 = 7 \times 8 + 0$	$0 < 7$	8	0
$-56 = 7 \times (-8) + 0$	$0 < 7$	-8	0
$56 = (-7) \times (-8) + 0$	$0 < -7 $	-8	0
$-56 = (-7) \times 8 + 0$	$0 < -7 $	8	0

II.

Compléter la phrase suivante avec le plus de précision possible :

Les entiers relatifs dont le reste de la division euclidienne par 3 est égal à 1 sont les entiers de la forme $3k+1$ avec $k \in \mathbb{Z}$.

III.

On effectue la division euclidienne d'un entier relatif par 5. Quelles sont les valeurs possibles du reste ? On écrira toutes les valeurs séparées par une virgule sans faire de phrase.

0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4

IV.

Soit a et b deux entiers relatifs tels que a soit non nul. Compléter la phrase suivante :

$a \mid b$ si et seulement si le reste de la division euclidienne de b par a est égal à 0.

V.

Soit a et b deux entiers relatifs tels que $b \neq 0$. Donner l'expression du quotient q de la division euclidienne de a par b à l'aide de la partie entière.

$$q = E\left(\frac{a}{b}\right)$$

VI.

Compléter l'équivalence suivante à l'aide d'une égalité utilisant la partie entière.

$$x \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow E(x) = x$$

VII.

Soit n un entier naturel. Citer la propriété donnant le reste de la division euclidienne de n par 10. Répondre par une phrase.

Le reste de la division euclidienne de n par 10 est égal au chiffre des unités de n .

VIII.

Soit A un réel positif ou nul. Exprimer en fonction de A le nombre d'entiers naturels inférieurs ou égaux à A .

$$E(A)+1 \text{ (un seul résultat sans égalité)}$$

IX.

Soit n un entier naturel supérieur ou égal à 1.
Écrire la formule donnant le nombre de chiffres de l'écriture décimale en base 10 de n .

$$E(\log n) + 1 \text{ (un seul résultat sans égalité)}$$

X.

Écrire ci-contre en langage naturel l'algorithme permettant de trouver les diviseurs positifs d'un entier naturel n non nul dont la valeur est saisie en entrée.

On attend un algorithme très simple (algorithme rudimentaire utilisant une boucle « Pour »).

Écrire l'algorithme dans un cadre.

Barème :

La notation tiendra compte des 3 compétences précisées ci-après.

C_1 : structure générale (le fait que l'algorithme « fonctionne » bien) sur 1 point ;

C_2 : respect des règles de rédaction usuelles d'un algorithme (barres d'indentation, décalages...) sur 2 points ;

C_3 : partie « Traitement » sur 2 points.

C_1 :	C_2 :	C_3 :
---------------	---------------	---------------

Dans la partie « Traitement »,

- il est demandé de ne pas utiliser la partie entière ;
- on pourra utiliser la notation « | » qui signifie « divise ».

<p>Entrée : Saisir n</p> <p>Traitement et sorties : Pour i allant de 1 à n Faire Si i / n Alors afficher i FinSi FinPour</p>
--