

Interrogation rapide n° 2

1 heure

I Questions de cours

1. Donner la définition d'un diviseur.
2. Donner la propriété concernant la combinaison linéaire.
3. Démontrer l'existence du couple (q, r) du théorème :

Théorème 1

Soient a et b deux entiers naturels, avec b non nul.

Il existe un unique couple d'entiers naturels (q, r) tel que $a = bq + r$ avec $0 \leq r < b$.

II Exercices

Exercice 1

Soit a et b deux entiers naturels tels que a divise $5b + 31$ et a divise $3b + 12$.
Donner toutes les valeurs possibles pour a .

Exercice 2

QCM

Pour chacune des questions suivantes, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Une réponse exacte rapporte 2 points. Une réponse fausse (ou incomplète) enlève 1 point et l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point. Aucune justification n'est demandée.

1. Parmi ces nombres, lesquels admettent exactement 10 diviseurs ?
 - a. 7^9
 - b. 7^{10}
 - c. 4^9
 - d. 2×5^4
2. Si $n - 2$ divise $3n + 5$, avec n un entier relatif, alors :
 - a. C'est impossible
 - b. $n - 2$ divise 11
 - c. Le problème a 4 solutions dans \mathbb{N}
 - d. $n - 2$ divise 5.
3. L'équation $x^2 - 4y^2 = 3$, avec x et y des entiers relatifs, admet
 - a. aucune solution
 - b. une solution
 - c. deux solutions
 - d. quatre solutions

Exercice 3

VRAI/FAUX

Pour chacune des propositions suivantes indiquer si elle est vraie ou fausse.

Une réponse exacte rapporte 1 points. Une réponse fausse enlève 0,5 points et l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point. Aucune justification n'est demandée.

- Soit n un entier relatif différent de -4 .

Proposition 1 : « La fraction $\frac{5n+21}{n+4}$ est irréductible. »

- **Proposition 2** : « 4^{100} est divisible par 3 »

- Soit N un entier naturel dont l'écriture en base 10 est $\overline{aba7}$.

Proposition 3 : « Si N est divisible par 7 alors $a+b$ est divisible par 7. »

BONUS

Soit a et b deux entiers naturels non nuls. On suppose que a possède exactement trois diviseurs positifs et que b en possède exactement deux. Donner les valeurs possibles (lorsque a et b varient) pour le nombre D de diviseurs positifs de ab . On justifiera la réponse.