QCM ET VRAI-FAUX

Table des matières

Réponses à la fin du document

1 QCM

Pour chaque question, plusieurs réponses sont proposées. Déterminer la réponse exacte.

1.1 PGCD

EXERCICE 1 :

1. On a $PGCD(25176\ ,\ 42722) = 2$. Combien de divisions, à l'aide de l'algorithme d'Euclide, sont-elles nécessaires jusqu'à obtenir un reste nul ?

a. 12 **b.** 11 **c.** 10 **d.** 9

2. a et b sont deux entiers naturels tels que : $PGCD(a, b) = 7$.

Dans l'algorithme d'Euclide, les quotients successifs sont 3, 1, 1, 2 (comprenant la dernière division de reste nul). Alors :

a. $(a\ ;\ b) = (35, 63)$ **b.** $(a\ ;\ b) = (35, 126)$ **c.** $(a\ ;\ b) = (25, 126)$ **d.** $(a\ ;\ b) = (14, 35)$

3. Le nombre de couples d'entiers naturels vérifiant $PGCD(a; b) = 42$ et $a + 2b = 336$ est :

a. 4 **b.** 3 **c.** 2 **d.** 1

EXERCICE 2 :

1. Pour tout entier n, on pose $a = 3n - 5$ et $b = 2n - 7$. Alors :

a. a et b sont premiers entre eux.

b. $PGCD(a, b) = 11$.

c. Tout diviseur commun à a et b divise 11.

d. a et b ne sont pas premiers entre eux.

2. Soit n un entier naturel.

Quelle fraction est irréductible pour tout n ?

a. $\dfrac{3n}{2n+1}$ **b.** $\dfrac{n+8}{2n+5}$ **c.** $\dfrac{3n^2}{2n^2+n}$ **d.** $\dfrac{n}{(2n+1)(3n+1)}$

1.2 Bézout

EXERCICE 3 :

1. L'équation diophantienne $5x - 8y = 1$ admet comme solutions des couples d'entiers relatifs qui sont :

   1. toujours premiers entre eux.
   2. parfois premiers entre eux.
   3. jamais premiers entre eux.
   4. On ne peut pas déterminer si les entiers sont premiers entre eux ou non.

2. Un nombre est divisible par 15 et par 24, alors ce nombre est divisible par :

   a. 360 **b.** 120 **c.** 90 **d.** 72

3. Soit l'équation diophantienne (E) : $27x + 25y = 1$.

   a. $(63\,;\,-68)$ est solution de (E).
   b. (E) admet un couple d'entiers naturels comme solution.
   c. $(25\,;\,37)$ est solution de (E).
   d. (E) n'admet pas de solution.

1.3 Gauss

4. Soit k un entier relatif. L'équation $5(x-2) = 7k$ d'inconnue x a pour solution :

   a. $x \equiv 2\ (5)$ **b.** $x \equiv 5\ (7)$ **c.** $x \equiv 2\ (7)$ **d.** $x \equiv 0\ (7)$

5. Soit a, b, c trois entiers relatifs et n un entier naturel ($n \geq 2$).
   La proposition : «Si $ac \equiv bc\ (n)$ alors $a \equiv b\ (n)$ » :

   a. est toujours vraie.
   b. est vraie si c et n sont premiers entre eux.
   c. est vraie si a et b sont premiers entre eux.
   d. n'est jamais vraie.

EXERCICE 4 :

1. L'équation diophantienne : $17x - 13y = 2$ admet :

   a. aucune solution.

   b. comme solutions : $\begin{cases} x = -6 + 13k \\ y = -8 + 17k \end{cases}$, $k \in \mathbb{Z}$.

   c. comme solutions : $\begin{cases} x = 7 + 26k \\ y = 9 + 34k \end{cases}$, $k \in \mathbb{Z}$.

   d. comme solutions : $\begin{cases} x = 7 + 13k \\ y = 9 - 17k \end{cases}$, $k \in \mathbb{Z}$.

2 Vrai-Faux

Dans les exercices suivants, plusieurs réponses sont proposées. Déterminer celles qui sont exactes. Justifier.

EXERCICE 5 :

1. Relever les affirmations vraies.

   a. Si le $PGCD(a, b) = 1$, alors $PGCD(a+b\ ;\ b) = 1$.

   b. Il existe deux naturels a et b tels que la somme vaut 150 et $PGCD(a, b) = 8$.

   c. Deux nombres impairs consécutifs sont premiers entre eux.

   d. L'équation $51x+39y = 2016$ admet des solutions entières.

2. Dans un chiffrement affine, la fonction de codage est définie par la fonction $f(x) = 17x+22$.

   a. Le codage de «HUIT »est «LYCA ».

   b. Le message «PZWC »veut dire «VRAI ».

   c. La seule solution dans $\mathbb{Z}^2$ de l'équation $17x-26y = 1$ est $(23\ ;\ 15)$.

   d. La fonction de décodage est : $f^{-1}(y) = 23y+14$.

	Exercice 1 :	0/
1.	**a**	
2.	**b**	
3.	**c**	
	Exercice 2 :	0/
1.	**c**	
2.	**d**	
	Exercice 3 :	0/
4.	**a**	
2.	**b**	
3.	**a**	
4.	**c**	
5.	**b**	
	Exercice 4 :	0/
1.	**b**	
	Exercice 5 :	0/
1.	**a**, **c** et **d**	
2.	**b** et **d**	