

Devoir à rendre pour le 6 AVRIL 2020

EXERCICE 1

Critère d'arrêt

(3 points)

- 1) Rappeler le critère d'arrêt pour déterminer si un nombre n est premier ou non.
- 2) Déterminer, à l'aide du critère d'arrêt, si les nombres 157 et 427 sont premiers ou non.
On justifiera clairement le résultat

EXERCICE 2

Nombre de diviseurs

(5 points)

- 1) Un nombre n s'écrit $2^\alpha 3^\beta$.
Le nombre de diviseurs de $36n$ est le triple du nombre de diviseurs de n .
Déterminer les valeurs de n possibles.
- 2) a) Décomposer 2 268 en produit de facteurs premiers.
En déduire le nombre de diviseurs de 2 268.
b) Déterminer les entiers naturels a et b avec $a < b$ tels que $ab = 2\,268$ et ayant exactement six diviseurs communs.

EXERCICE 3

Démonstration

(2 points)

Montrer qu'un nombre p est un nombre premier si, et seulement si, p est premier avec chacun des entiers : 2, 3, 4, ..., $p - 1$.

EXERCICE 4

Résolution d'équations

(3 points)

- 1) Résoudre l'équation dans \mathbb{N}^2 : $x^2 - y^2 = 11$
- 2) Soit p un nombre premier, résoudre dans \mathbb{N}^2 l'équation : $x^2 - y^2 = p$

EXERCICE 5

Trouver un entier

(2 points)

Un entier naturel n est tel que :

- 4 divise n
- n admet 14 diviseurs
- n est de la forme $n = 37p + 1$ avec p premier.

- 1) Montrer que n possède au plus deux diviseurs premiers.
- 2) Déterminer les nombres n inférieurs ou égaux à 1 000.

EXERCICE 6

Nombres croisés

(5 points)

Recopier la grille suivant puis compléter à l'aide des définition suivantes :

Horizontalement :

- A. C'est un carré parfait.
- B. Un nombre premier dont le produit de ses chiffres est 63 et sa somme 17.
- C. Le produit de ses chiffres est 1.
- D. Les chiffres de ce nombre, dans l'ordre, sont consécutifs.
- E. Un multiple de 11. La somme de ses chiffres est supérieure de 1 à leur produit.

	a	b	c	d	e
A					
B					
C					
D					
E					

Verticalement :

- a. C'est un cube parfait dont le produit de ses chiffres est 90.
- b. Les chiffres, dans l'ordre, sont impairs consécutifs.
- c. Un carré parfait, le produit de ses chiffres est 36.
- d. Son premier chiffre et son dernier chiffre sont identiques, le produit de ses chiffres est 105.
- e. La somme des chiffres est 7 et leur produit 6. Un multiple de 12.