

Division des Troisièmes

DT #1 Mathématiques

Novembre 2023

Durée : 2 heures – Calculatrice interdite

Dans la notation, il sera tenu compte de la clarté de la rédaction, du raisonnement et de la présentation. Le barème est donné à titre indicatif et peut être modifié sans préavis.

Exercice 1 (3 points)

- a) Déterminer le PGCD de 182 et 78 grâce à l'algorithme d'Euclide (de divisions successives).
- b) Effectuer la décomposition en produit de facteurs premiers de 182 et de 78.
En déduire le PGCD de ces deux nombres.
- c) Pour le 1^{er} mai, Lucie dispose de 182 brins de muguet et de 78 roses. Elle souhaite faire le plus grand nombre de bouquets identiques, en utilisant toutes ses fleurs.
 - i. Combien de bouquets identiques pourra-t-elle faire ?
 - ii. Quelle sera alors la composition de chaque bouquet ?

Exercice 2 (3 points)

Soient m et n deux nombres entiers naturels tels que $m > n$.

Démontrer que $m - n$ et $m + n$ ont la même parité ; c'est-à-dire que si $m - n$ est impair alors $m + n$ est aussi impair, et que si $m - n$ est pair alors $m + n$ est aussi pair.

Exercice 3 (3 points)

Pierre, Paul et Jacques sont à la bibliothèque et révisent leur brevet de mathématiques.

Pierre fait un exercice complet toutes les 24 minutes. Paul fait un exercice complet toutes les 40 minutes. Jacques fait un exercice complet toutes les 20 minutes.

Ils décident de prendre leurs pauses aux moments où ils viennent tous les 3 de finir un exercice.

Ils commencent leur révision à 9h00. À quelle heure pourront-ils prendre leur première pause ?

Exercice 4 (2 points)

Factoriser les deux expressions suivantes :

$$A = (2x - 3)^2 - \frac{1}{9}(5 - 3x)^2$$

$$B = 4x^2 - 9 - 2(2x - 3)^2 + x(2x - 3)$$

Exercice 5 (2 points)

On donne l'expression numérique :

$$A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$$

- a) Donner l'écriture décimale de A.
- b) Donner l'écriture scientifique de A.
- c) Écrire A sous la forme du produit d'un nombre entier par une puissance de 10.
- d) Écrire A sous la forme de la somme d'un entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.

Exercice 6 (2 points)

Donner l'écriture scientifique du nombre :

$$B = \frac{2 \times 0,0001 \times 10^6 \times 600 \times 1000}{0,003 \times 100 \times 10^{-3} \times 40\,000}$$

Exercice 7 (3 points)

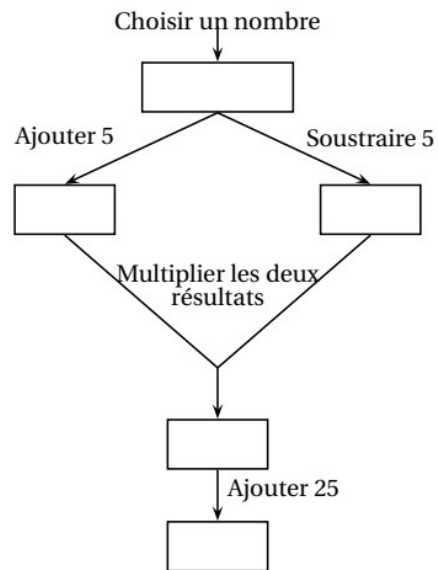
On considère l'expression suivante :

$$E = -(3x + 2)^2 - 2(3x + 2)(-x + 7)$$

- a) Développer et réduire E.
- b) Factoriser E.
- c) Calculer E lorsque $x = \frac{1}{2}$.

Exercice 8 (2 points) d'après Brevet des collèges Polynésie 2022

On considère le programme de calcul suivant :



1.
 - a. Si on choisit le nombre 7, vérifier qu'on obtient 49 à la fin du programme
 - b. Si on choisit le nombre -4 , quel résultat obtient-on à la fin du programme?
2. On note x le nombre choisi au départ
 - a. Exprimer en fonction de x le résultat obtenu.
 - b. Développer et réduire $(x + 5)(x - 5)$.
 - c. Sarah dit : « Avec ce programme de calcul, quel que soit le nombre choisi au départ, le résultat obtenu est toujours le carré du nombre de départ ». Qu'en pensez-vous?