

**MATHEMATIQUES - 2nde**

Année Scolaire 2021-2022

Evaluation n°3 (D.S.T. n°1)

Vendredi 12 novembre 2021

Indications : Durée 2 heures - calculatrice autoriséeCompétences évaluées : Calculer - représenter - raisonner - communiquer

*Tous les exercices sont indépendants
Tous les calculs doivent être justifiés*

Exercice 1 (5 points)

On considère les expressions littérales suivantes :

$$A = 2x(1 - \sqrt{7x})^2$$

$$B = \left(5x - \frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{2} + 5x\right)$$

$$C = 3x - (1 - x^2) + 7x$$

Question : Développer et réduire les trois expressions.**Exercice 2** (5 points)On considère les expressions littérales suivantes dans lesquelles le nombre x est un réel :

$$D = 9x^2 + 4$$

$$E = 25x^2 - 16 + (5x - 4)(3x - 2)$$

$$F = 4x^2 - 12x + 9$$

Question : Factoriser, si possible, les trois expressions. (*Justifier en cas d'impossibilité*)**Exercice 3** (6 points)On considère les expressions littérales suivantes dans lesquelles les nombres a , b et x sont des réels avec $x \neq \frac{-1}{2}$ et $a \neq 0$ et $b \neq 0$:

$$G = 2 - \frac{3}{2x+1}$$

$$H = (3 - 2\sqrt{3})^2$$

$$I = \sqrt{\frac{ab^4}{a(ab)^4}}$$

Question 1 : Ecrire G sous forme d'une seule fraction.**Question 2** : Ecrire H sous la forme $a + b\sqrt{3}$ où a et b sont des entiers relatifs.**Question 3** : Réduire le plus possible l'expression I .

**Exercice 4** (3 points)

On considère l'ensemble des points M d'abscisse x placés sur la droite des réels.

Les abscisses x vérifient l'inéquation $|x + \frac{1}{7}| > 7$.

Question : Déterminer les abscisses x des points M . On donnera les résultats sous forme d'intervalles. (On pourra au préalable s'aider d'une représentation graphique)

Exercice 5 (4,5 points)

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = \sqrt{200} - \sqrt{98}$ et $BC = \frac{\sqrt{350}}{\sqrt{7}} - \sqrt{8}$. L'unité de longueur est le mètre.

Question : Démontrer que $ABCD$ est un carré et calculer son aire. (Toute réponse non justifiée ne sera pas prise en compte)

Exercice 6 (4 points)

Soit la fonction f programmée avec le langage Python comme indiqué ci-dessous :

```
1 def f(x, y, z):
2     if x > 0:
3         t = x + y + z
4     else:
5         t = x * y * z
6     return (t)
```

Question 1 : Que renvoie $f(3, 1, -2)$?

Question 2 : Que renvoie $f(-3, -1, 2)$?

Question 3 : Décrire ce que renvoie cette fonction.

**Exercice 7** (5,5 points)

On considère l'ensemble A des réels x tel que $1 < x < 4$ et l'ensemble B des réels x tel que $|x - 7| \leq 4$.
(Pour chaque question, on pourra au préalable s'aider d'une représentation graphique)

Question 1 : Ecrire sous forme d'intervalle l'ensemble A .

Question 2 : Ecrire sous forme d'intervalle l'ensemble B .

Question 3 : Déterminer l'ensemble $A \cap B$ et l'ensemble $A \cup B$.

Exercice 8 (7 points)

On considère l'algorithme écrit en pseudo-code (langage naturel) :

```
Saisir  $x$   
 $A \leftarrow 5 \times x + 2$   
 $B \leftarrow 2 \times x + 4$   
 $C \leftarrow 3 \times x - 1$   
 $D \leftarrow \frac{AB}{C}$   
Afficher  $D$ 
```

Question 1 : Qu'affiche ce programme si on entre 3 comme valeur de x ?

Question 2 : Ce programme fonctionne-t-il pour toutes les valeurs de x ?

Question 3 : Réécrire et compléter ce programme sur votre copie pour qu'il affiche, soit le message « valeur interdite », si la valeur saisie ne permet pas de faire le calcul, soit le résultat du calcul, si ce dernier est possible avec la valeur saisie.

Question 4 : Quelle(s) valeur(s) de x faut-il saisir afin d'obtenir 0 en résultat final ?