



**DEVOIR COMMUN SURVEILLE N°1**  
**MATHEMATIQUES**

ANNEE - SCOLAIRE  
2021 - 2022  
05 OCTOBRE 2021

Durée : 2H – Note sur 20 – Coeff : 1 – Niveau : 2<sup>e</sup> C

*“Tout ce qui mérite d’être fait, mérite d’être bien fait... jusqu’au bout !”*

*Veuille souligner ou encadrer tes résultats.*

*Ton raisonnement logique et la clarté de ta rédaction seront pris en compte*

**EXERCICE 1** (3 points)

Réponds par VRAI ou FAUX aux propositions suivantes.

On écrira simplement le numéro de la proposition suivi de VRAI ou FAUX.

Exemple : 4. FAUX signifie que la proposition 4 est fausse

PROPOSITION 1 : Le nombre réel 0 est un nombre irrationnel

PROPOSITION 2 : Le carré augmenté de 3 de l'inverse de 0,5 est égal à 7

PROPOSITION 3 : Soient  $a$  et  $b$  deux nombres réels positifs. On a :  $a + 2\sqrt{ab} + b = (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$

**EXERCICE 2** (3 points)

Remplace les pointillés par une seule des trois réponses proposées pour obtenir une proposition juste.

On écrira simplement le numéro de la question suivie de la lettre de la réponse

exemple : 4 - A signifie que pour la question 4 la bonne réponse est A

QUESTION 1 :

Si  $ABCD$  un parallélogramme alors  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \dots$

Réponse A :  $\overrightarrow{BD}$       Réponse B :  $\vec{0}$       Réponse C :  $\overrightarrow{AC}$

QUESTION 2 :

Sur une droite régulièrement graduée, on place les points E, F, G et H



On a :  $\overrightarrow{FH} = \dots \overrightarrow{GE}$

Réponse A :  $-2$       Réponse B :  $-\frac{2}{5}$       Réponse C :  $-\frac{5}{2}$

QUESTION 3 :

Soient  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  et  $\vec{w}$  trois vecteurs du plan. Si  $\vec{u} - \vec{v} = \vec{w}$  alors .....

Réponse A :  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires      Réponse B :  $\vec{v}$  est une combinaison de  $\vec{u}$  et  $\vec{w}$

Réponse C :  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont égaux

**EXERCICE 3** (5 points)

- 1) Soient  $a$  et  $b$  deux réels tel que  $ab \neq -1$ , justifie que :  $\frac{a - \frac{a-b}{1+ab}}{1 + \frac{a(a-b)}{1+ab}} = b$
- 2) Ecris le nombre réel  $A$  sous la forme :  $2^m \times 3^n \times 5^p$  où  $m, n$  et  $p$  sont des nombres entiers relatifs.  $A = \frac{12 \times (0,06)^3}{(-135)^{-4}}$
- 3) Montre que les nombres réels  $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$  et  $3 - 2\sqrt{2}$  sont inverses

**EXERCICE 4** (5 points)

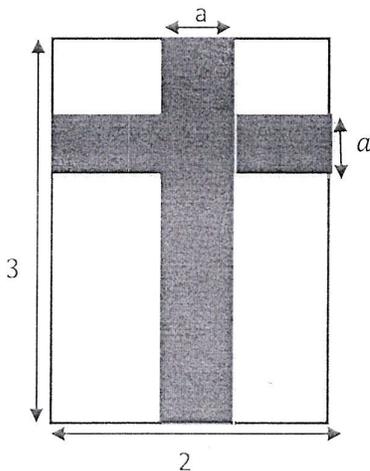
Soit  $ABC$  un triangle.

- 1) Construis les points les points  $M$  et  $N$  tels que :  $\overrightarrow{AM} = -\frac{2}{3} \overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CN} = \frac{5}{3} \overrightarrow{CA}$
- 2) Montre que  $\overrightarrow{AN} = \frac{2}{3} \overrightarrow{CA}$
- 3) En déduis que les droites  $(MN)$  et  $(BC)$  sont parallèles
- 4) On donne  $S$  et  $T$  les milieux respectifs de  $[BC]$  et  $[MN]$ .  
Démontre que les points  $A, S$  et  $T$  sont alignés

**EXERCICE 5** (4 points)

Soit  $a$  un nombre réel strictement positif.

Pour la fête de toussaint, un BOSCOVITE peint une croix en noir dans le fond d'un tableau rectangulaire. Les dimensions du tableau sont : longueur 3 et largeur 2. La croix est formée de deux bandes rectangulaires de même largeur inconnue  $a$  et se croisant en un angle droit (voir figure ci-dessous)



- 1) Justifie que l'aire  $A$  de la croix est :  $A = -a^2 + 5a$
- 2) Vérifie que :  $-(a - \frac{5}{2})^2 + \frac{13}{4} = -a^2 + 5a - 3$
- 3) Sachant que l'aire de la croix est égale à la moitié de celle du tableau rectangulaire, calcule  $a$