

Tout ce qui mérite d'être fait, mérite d'être bien fait... jusqu'au bout !

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2 / 2

L'usage de toute calculatrice scientifique est autorisé.

Chaque candidat recevra une feuille annexe à rendre avec la feuille de copie.

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

EXERCICE 1 (2 points)

Ecris le numéro de l'affirmation suivi de VRAI lorsque l'affirmation est vraie ou de FAUX si l'affirmation est fausse. Exemple : 5 - VRAI

1) α est le minimum de l'ensemble E si pour tout x élément de E.

2) Pour tout nombre réel non nul $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$, on a : $\varphi + 1 = \varphi^2$

3) Pour tout nombre réel a , on a : $a^2 \leq 4a - 4$

4) Si $a \leq b \leq -1$ alors $(a + 1)^2 \leq (b + 1)^2$

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chaque affirmation, trois réponses sont proposées dont une seule est juste. Ecris le numéro de la question suivi de la lettre de la réponse juste. Exemple : 5 - B

N°	AFFIRMATIONS	A	B	C
1	Sur une droite orientée (D), on considère les points E, F et G tels que $\overline{GE} = 3$ et $\overline{GF} = 2\overline{GE}$. On a donc :	$\overline{FE} = -3$	$\overline{FE} = 6$	$\overline{FE} = 3$
2	ABCD est un parallélogramme O. E et F sont les milieux respectifs des segments [BC] et [DC]. Dans le repère (A,B,D) $(1; \frac{1}{2})$ est le couple de coordonnées du point	E	F	O
3	$\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$ équivaut à	$\overrightarrow{AM} = -2\overrightarrow{CB}$	$\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{CB}$
4	Les coordonnées du centre de gravité G d'un triangle formé par les points A(-3; -2); B(-1; 3) et C(7; -2) sont	(1; -1)	$(1; -\frac{1}{3})$	(-11; -7)

EXERCICE 3 (5 points)

On a $0 < x < y$ et on veut ranger dans l'ordre croissant les fractions suivantes $\frac{x}{y}$; $\frac{x+1}{y+1}$ et $\frac{x}{y+1}$

1. a) Démontre que $\frac{x}{y} - \frac{x+1}{y+1} = \frac{x-y}{y(y+1)}$ puis justifie que $\frac{x-y}{y(y+1)} < 0$

b) Déduis-en le rangement dans l'ordre croissant de $\frac{x}{y}$ et $\frac{x+1}{y+1}$

2. a) Compare $\frac{x+1}{y+1}$ et $\frac{x}{y+1}$

b) Compare $\frac{x}{y}$ et $\frac{x}{y+1}$ et

3. En déduire le rangement dans l'ordre croissant des trois fractions.

EXERCICE 4 (6 points)

ABC est un triangle α un nombre réel.

On pose : $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} - \alpha\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \alpha\overrightarrow{BC}$

1. a) Justifie que le couple $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$ est une base du plan vectoriel.

b) Détermine les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AN}$ dans la base $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$.

2. Vérifie que le déterminant du couple $(\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{AN})$ dans la base $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$ est : $3\alpha - \alpha^2$.

3. Détermine les valeurs de α pour lesquelles $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AN}$ sont colinéaires.

4. On suppose maintenant que $\alpha=2$.

a) Justifie que le couple $(\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{AN})$ est une base du plan vectoriel.

b) Démontre que les points B, C et N sont alignés.

c) Construis les points M et N sur la figure de la feuille annexe.

EXERCICE 5 (5 points)

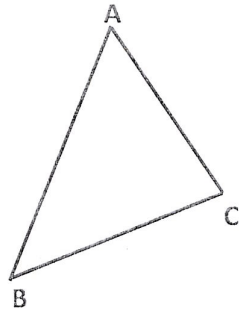
Un agriculteur a un terrain en forme de triangle rectangle. Les côtés x et y de l'angle droit sont tels que $30,21 < x < 30,22$ m et $40,52 < y < 40,53$ m. Il désire avoir une estimation de la longueur du troisième côté pour engager des travaux.

Il sollicite l'aide de son fils élève en classe de 2nde C. Ce dernier, afin de trouver une solution au problème de son père, se met à rechercher un encadrement de la longueur de ce côté.

1. Détermine un encadrement de x^2 par deux nombres décimaux d'ordre 2.

2. Détermine un encadrement du troisième côté par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.

FEUILLE ANNEXE (EXERCICE 4)



FEUILLE ANNEXE (EXERCICE 4)

