

BEPC BLANC
SESSION : FÉVRIER 2025



Coefficient : 3
Durée : 2 h

MATHÉMATIQUES

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

Seule la calculatrice scientifique non graphique et non connectable est autorisée.

Exercice 1: (2 points)


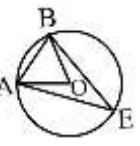
Écris sur ta feuille de copie, le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de "V" si l'affirmation est vraie ou "F" si elle est fausse :

- 1) La valeur absolue de tout nombre réel négatif est égale à son opposé.
- 2) Le centre de l'intervalle $[a ; b]$ est égale à $\frac{a-b}{2}$.
- 3) Pour tous nombres entiers relatifs n et p , on a $\frac{5^n}{5^p} = 5^{n+p}$.
- 4) La phrase « On paie au plus 1 000 francs quand on achète 7 petits cahiers à x francs l'un et un stylo à 315 francs. » se traduit par l'inéquation : $365+7x \leq 1\,000$.

Exercice 2: (3 points)

Pour chacune des affirmations incomplètes du tableau ci-dessous, quatre réponses A, B, C et D sont proposées dont une seule permet d'avoir l'affirmation juste.

Écris sur ta feuille de copie le numéro de chaque affirmation incomplète suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

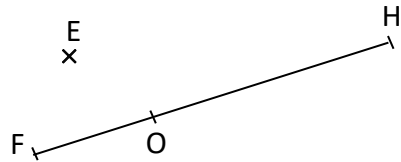
N°	Affirmations incomplètes	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	La réciproque de la propriété de Thalès sert à justifier ...	que deux droites sont sécantes.	que deux droites sont perpendiculaires.	qu'un triangle est rectangle.	que deux droites sont parallèles.
2	 <p>La propriété de Thalès dit : si ABC est un triangle, $M \in [AB]$, $N \in [AC]$ et $(MN) \parallel (BC)$, alors ...</p>	$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$	$\frac{AM}{AC} = \frac{AN}{AB}$	$\frac{AB}{AM} = \frac{AN}{AB}$	$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$
3	 <p>Dans le cercle de centre O ci-contre, l'angle au centre associé à l'angle inscrit \widehat{AEB} est l'angle ...</p>	\widehat{ABO} .	\widehat{OAB} .	\widehat{OAE} .	\widehat{AOB} .
4	Si dans un cercle, deux angles aigus inscrits \widehat{AMB} et \widehat{ANB} interceptent le même arc, alors ...	la mesure de l'angle \widehat{AMB} est égale à la moitié de la mesure de l'angle \widehat{ANB} .	les angles \widehat{AMB} et \widehat{ANB} sont complémentaires.	les angles \widehat{AMB} et \widehat{ANB} ont la même mesure.	la mesure de l'angle \widehat{AMB} est égale au double de la mesure de l'angle \widehat{ANB} .

Exercice 3: (3 points)

- 1) Note sous forme d'intervalle, l'ensemble des nombres réels x tels que : $x > \sqrt{7}$.
- 2) On pose $A = \sqrt{7} - 2\sqrt{2}$.
 - a) Justifie que $2\sqrt{2} > \sqrt{7}$.
 - b) Donne le signe de A ; justifie ta réponse.
- 3) Sachant que $2,82 < 2\sqrt{2} < 2,83$ et $2,64 < \sqrt{7} < 2,65$, encadre A par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.

Exercice 4 : (3 points)

On donne ci-contre trois points O, H et F tels que $\overrightarrow{HO} = 2\overrightarrow{OF}$, et un point E n'appartenant pas à la droite (FH).



- 1) Refais la figure, puis construis le point G tel que $\overrightarrow{OG} = -2\overrightarrow{OE}$.
- 2) a) En utilisant les deux égalités vectorielles précédentes, justifie que $\overrightarrow{HO} + \overrightarrow{OG} = 2\overrightarrow{EF}$.
b) Dédus-en que les vecteurs \overrightarrow{HG} et \overrightarrow{EF} sont colinéaires.

Exercice 5 : (5 points)

On considère la fraction rationnelle F de variable réelle x telle que :

$$F = \frac{x^2(1+2x)+3(1+2x)}{5x(1+2x)}$$

- 1) Factorise le polynôme $x^2(1+2x) + 3(1+2x)$.
- 2) Démontre que dans IR, l'ensemble des solutions de l'équation $5x(1+2x) = 0$ est $\{-0,5; 0\}$.
- 3) a) Détermine les valeurs de la variable x pour lesquelles F existe.
b) Lorsque F existe, justifie que $F = \frac{x^2+3}{5x}$.
- 4) Calcule la valeur numérique de F pour $x = \sqrt{2}$; donne le résultat sous la forme $a\sqrt{2}$ où a est un nombre rationnel.

Exercice 6 : (4 points)

De passage en ville, un fonctionnaire à la retraite trouve chez un menuisier une grande armoire. Il décide de l'acheter si elle peut être posée à l'intérieur de sa maison au village.

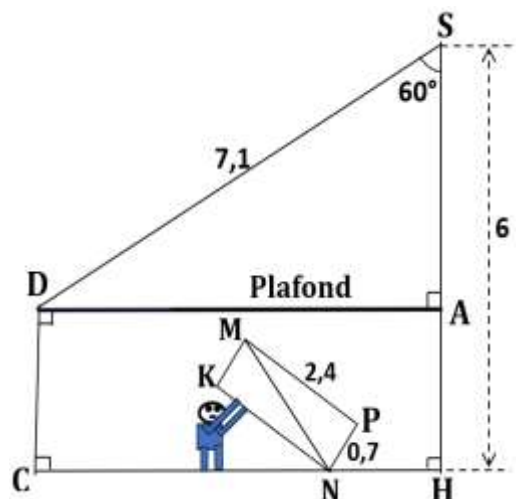
Il te rencontre par hasard, et t'explique la situation à l'aide d'un schéma sur lequel est mentionné quelques dimensions dont il se souvient.

Sur ce schéma ci-contre :

- le rectangle ADCH représente l'intérieur de la maison et [AD] le plafond ;
- le triangle rectangle SDA représente le toit ;
- l'armoire est représentée par le rectangle KMPN et a pour base [NP], pour hauteur [MP].

Le fonctionnaire à la retraite demande ton avis.

On rappelle que $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.



SH = 6 m ; SD = 7,1 m ; NP = 0,7 m,
MP = 2,4 m et $\widehat{ASD} = 60^\circ$.

- 1) a) Justifie que SA = 3,55 m.
b) Justifie que MN = 2,5 m.
- 2) Dis si cette armoire peut être posée à l'intérieur de la maison du fonctionnaire à la retraite. Justifie-le.