

SESSION DE 2024

EXAMEN BLANC DU B.E.P.C.

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

(Calculatrices non autorisées)

Durée : 2 heures

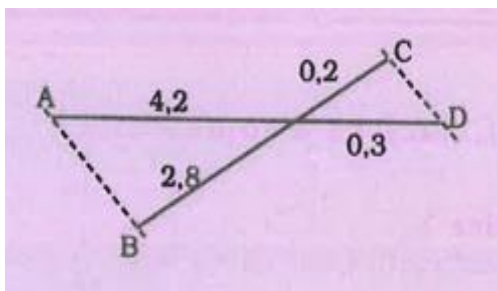
Coefficient : 05

L'épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement

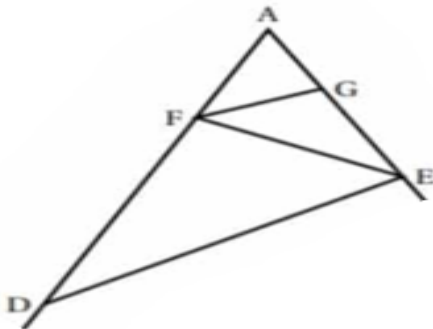
Première partie (12pts)

Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

- On considère le polynôme $f(x) = (2 - x)(1 + x) - (2x + 2)(7 + 2x)$.
 - Factoriser $f(x)$. (0,5pt)
 - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $f(x) \leq 0$. (1pt)
- Calculer la mesure de la diagonale d'un carré dont le côté mesure 5cm. (0,5pt)
- Soit un cercle de centre O et trois points A, B et M distincts de ce cercle. $\widehat{AMB}$ est l'angle inscrit et $\widehat{AOB}$ son angle au centre associé. D'après le théorème de l'angle inscrit :
 - $\widehat{AMB} = 2 \widehat{AOB}$; b) $\widehat{AOB} = \frac{1}{2} \widehat{AMB}$; c) $\widehat{AOB} = 2 \widehat{AMB}$; d) $\widehat{AMB} = 3 \widehat{AOB}$.
 Recopier seulement le numéro et la lettre de la bonne réponse. (0,5pt)
- Ecrire sans le symbole de la valeur absolue $A = \left| \frac{1}{2} - \frac{1}{4}x \right|$. (1pt)
- Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne : P $(\frac{7}{2}; -2)$ et Q $(2; -\frac{3}{2})$. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{QP}$. (0,5pt)
- BEP est un triangle rectangle en P de hauteur [PH] tel que $BE = 3\sqrt{2}$; $BP = 4$ et $EP = \sqrt{2}$. Calculer la distance PH. (1pt)
- Soit q la fonction rationnelle définie par $q(x) = \frac{2x(x-3)+3(x-3)}{3(2x+3)(x-5)}$. L'ensemble de définition D_q est :
 - $D_q = \mathbb{R} \setminus \left(-\frac{3}{2}; 5\right)$; b) $D_q = \left\{-\frac{3}{2}; 5\right\}$; c) $D_q = \mathbb{R} \setminus \{3\}$; d) $D_q = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{2}; 5\right\}$
 Recopier seulement le numéro et la lettre de la bonne réponse. (0,5pt)
- On considère la figure ci-dessous. Elle n'est pas à reproduire et elle n'est pas en dimensions réelles. On donne $OA=4,2\text{cm}$; $OB=2,8\text{cm}$; $OD=0,3\text{cm}$ et $OC=0,2\text{cm}$. Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles. (1pt)



9. Ecrire sous forme d'intervalles les ensembles suivants : **(0,5pt×4)**
- L'ensemble des réels x tels que $-2 > x$.
 - L'ensemble des réels x tels que $\frac{1}{2} < x \leq 4$.
 - L'ensemble des réels x tels que $-4 \leq x \leq -1$.
 - L'ensemble des réels x tels que $\frac{-2}{3} < x < \frac{2}{3}$.
10. Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne : $M(-5; -2)$ et $\overrightarrow{MN}(\frac{2}{3})$. Déterminer les coordonnées du point N. **(1pt)**
11. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(2x + 1)(x + 3) - 4x^2 - 2x = 0$. **(1pt)**
12. Soit la figure ci-dessous ; elle n'est pas à reproduire et elle n'est pas en dimension réelle.



La droite (FG) est parallèle à la droite (DE). On donne : $AD=7\text{cm}$; $AE=4,2\text{cm}$; $DE=5,6\text{cm}$ et $AF=2,5\text{cm}$.

- Justifier que les triangles AFG et ADE forment une configuration de Thalès. **(0,5pt)**
- Déterminer la longueur FG. **(1pt)**

Deuxième partie (8pts)

Exercice1 (5pts)

Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$, unité graphique 1cm, on donne : $A(1; 1)$, $B(3; 0)$, $C(7; -2)$ et $D(2; 3)$.

- Placer les points A, B, C, et D. **(1pt)**
- Montrer que les points sont alignés. **(1pt)**
- Calculer les distances AB, AC, AD et BD. **(0,5pt×4)**
- Montrer que le triangle ABD est triangle isocèle et rectangle. **(1pt)**

Exercice2 (3pts)

Soit f la fonction rationnelle définie par $f(x) = \frac{(x+3)(-3x-2)}{(3x+2)(2x-1)}$.

- Déterminer l'ensemble de définition D_f de la fonction f . **(1pt)**
- Simplifier $f(x)$ sur D_f . **(1pt)**
- Calculer l'antécédent de $\frac{2}{3}$ par f . **(1pt)**