

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES (1^{er} tour)
(Calculatrices non autorisées)

Durée : 2 heures

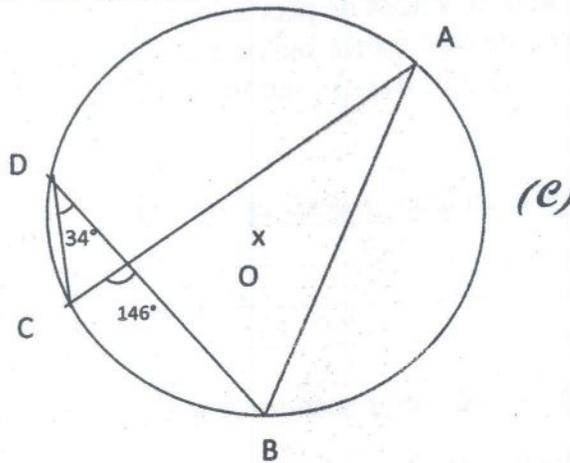
Coefficient : 05

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

Première partie : (10 points)

Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

- 1) Ordonner le polynôme $f(x) = 4x^3 + 5x^4 + 3 - 2x$ suivant les puissances décroissantes de x . (0,5 pt)
- 2) Ecrire sans le symbole de la valeur absolue $g(x) = |-3x + 6|$. (1 pt)
- 3) Les points A, B, C et D sont sur le cercle (c) de centre O.



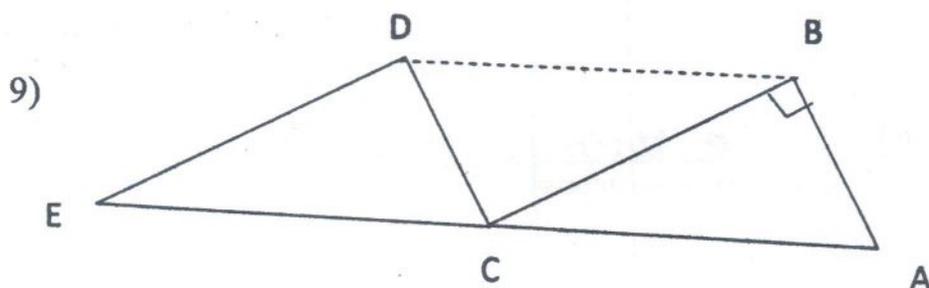
Que vaut la mesure de l'angle $B\hat{A}C$? Justifier la réponse. (1 pt)

- 4) EGF est un triangle rectangle en F tel que $EG = 2$ et $\sin(F\hat{E}G) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
Calculer la distance FG. (1 pt)
- 5) Soit h une application affine définie par $h(x) = ax + b$ où a et b sont des réels.
Déterminer les valeurs de a et b sachant que $h(0) = 1$ et $h(2) = -2$. (1,5 pt)
- 6) UPC est un triangle rectangle en U de hauteur [UH] tel que $UP = 6$; $UC = 8$ et $PC = 10$.
En utilisant la relation métrique qui convient, calculer UH. (1 pt)
- 7) On a relevé dans un CSPS, par âge, sur une période donnée, le nombre de personnes reçues en consultation pour des cas de paludisme, selon le tableau suivant :

Age (en année)	[0 ; 10[[10 ; 20[[20 ; 30[[30 ; 40[[40 ; 50[[50 ; 60[
Effectif	80	40	10	30	15	25
Fréquence (en %)						

Reproduire le tableau et compléter la ligne des fréquences en pourcentage. (1,5 pt)

- 8) Soit q la fonction rationnelle définie sur $\mathbb{R} \setminus \left\{-3 ; \frac{5}{2}\right\}$ par $q(x) = \frac{4x^2 - 25}{(2x - 5)(x + 3)}$
Simplifier q(x). (1,5 pt)



ABC est un triangle rectangle en B. Par la translation de vecteur \overrightarrow{AC} , les points A, B et C ont pour images respectives les points C, D et E dans la figure ci-dessus.

Justifier que l'angle CDE a pour mesure 90° . (1 pt)

Deuxième partie : (10 points)

Exercice 1 (5 points)

Un club de Judo propose deux formules de prix à ses clients.

La formule A : La séance coûte 600 francs sans carte d'affiliation.

La formule B : La séance coûte 350 francs pour un client possédant la carte d'affiliation qui vaut 3500 francs.

1) Reproduire et compléter le tableau ci-dessous : (1 pt)

Nombre de séances	5	10	20	30
Coût de la formule A				
Coût de la formule B				

2) Exprimer A (x) et B (x) les coûts de x séances respectivement par les formules A et B. (1 pt)

3) Représenter graphiquement dans un repère orthogonal les applications A et B définies par $A(x) = 600x$ et $B(x) = 350x + 3500$. (2 pts)

(On prendra 1 cm pour une séance en abscisse et 1 cm pour 1000 francs en ordonnée)

4) Calculer le nombre de séances pour lequel les coûts des deux formules sont les mêmes. (1 pt)

Exercice 2 (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité : 1 cm).

1) Placer les points E (-2 ; -2), F (-3 ; 2) et G (6 ; 0). (1 pt)

2) Démontrer que les droites (EF) et (EG) sont perpendiculaires. (1 pt)

3) Montrer que le point $M\left(\frac{3}{2}; 1\right)$ est le milieu du segment [FG]. (0,5 pt)

4) On désigne par (\mathcal{C}) le cercle circonscrit au triangle EFG rectangle en E.

a) Justifier que M est le centre du cercle (\mathcal{C}) . (0,5 pt)

b) Déterminer la valeur exacte de son rayon. (0,5 pt)

5) a) Déterminer une équation de la droite (D) passant par F et perpendiculaire à (FG). (1 pt)

b) Que représente la droite (D) pour le cercle (\mathcal{C}) ? Justifier la réponse. (0,5 pt)