Epreuves anticipées – Sujet 1

Exercice 1

Indiquer la proposition Vraie :

Question 1 : Pour $x \in [0;2\pi]$, l'ensemble des solutions de l'équation $\cos(2x)=\frac{1}{2}$ est :

A. $S=\left\{\frac{\pi}{3};\frac{2\pi}{3};\pi;\frac{4\pi}{3}\right\}$

B. $S=\left\{-\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{6}\right\}$

C. $S=\left\{\frac{\pi}{6};\frac{5\pi}{6};\frac{7\pi}{6};\frac{11\pi}{6}\right\}$

D. $S=\left\{\frac{\pi}{6};\frac{11\pi}{6}\right\}$

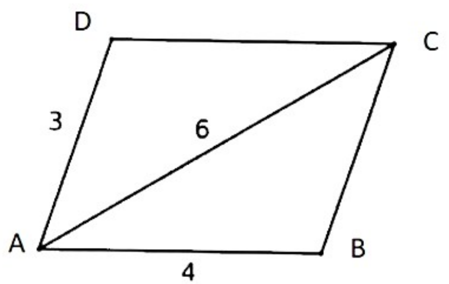
Question 2 : L'équation de la tangente en $x=0$ à la courbe représentative de $f(x)=e^{-x}-1$ est :

A. $y=x+1$ B. $y=-x-1$ C. $y=-x+1$ D. $y=-x$

Question 3 : La somme $1+2+...+100=$

A. 5000 B. 5050 C. 5100 D. 5150

Question 4 : Pour le schéma suivant : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=$



A. $\frac{43}{2}$ B. -20 C. 18 D. $-\frac{23}{2}$

Question 5 : Soit la loi de probabilité suivante :

x_i	-10	-5	5	10
p_i	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$

A. $E(X)=2$ et $V(X)=66$

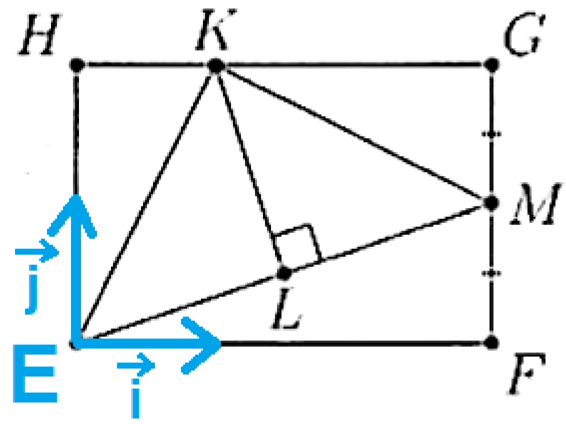
B. $E(X)=5$ et $V(X)=32$

C. $E(X)=0$ et $V(X)=5$

C. $E(X)=5$ et $V(X)=10$

Exercice 2

EFGH est un rectangle avec $EH=2$ et $EF=3$; M est le milieu de $[FG]$ et K est défini par $\overrightarrow{HK}=\frac{1}{3}\overrightarrow{HG}$; L est le projeté orthogonal de K sur (EM)



1. Dans le repère $(E;\vec{i};\vec{j})$, indiquer les coordonnées de F, M, G, K et H
2. Calculer $\overrightarrow{EK}\cdot\overrightarrow{EM}$ puis EL
3. Donner une mesure de $\widehat{KEM}$ en radians ainsi que les coordonnées de L

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=3\cos\left(2x+\frac{\pi}{2}\right)$

1. Montrer que pour tout $x\in\mathbb{R}$ on a $-3\leq\cos\left(2x+\frac{\pi}{2}\right)\leq 3$
2. Déterminer la parité de la fonction f
3. Montrer que pour tout $x\in\mathbb{R}$ on a $f(x+\pi)=f(x)$; en déduire que f est périodique puis indiquer sa période

Exercice 4

Soit (u_n) une suite définie par $u_{n+1}=\dfrac{3u_n+4}{u_n+3}$ et $u_0=\dfrac{-3}{2}$.

1. Calculer la valeur de u_1 , u_2 et u_3 .
2. Cette suite est-elle géométrique? Arithmétique? Justifier votre réponse.
3. Soit (v_n) la suite définie pour tout $n\in\mathbb{N}$ par $v_n=\dfrac{u_n+2}{u_n-2}$.
   Démontrer que (v_n) est une suite géométrique de raison 5.
4. Exprimer v_n en fonction de *n*.
5. En déduire l'expression de u_n en fonction de n.

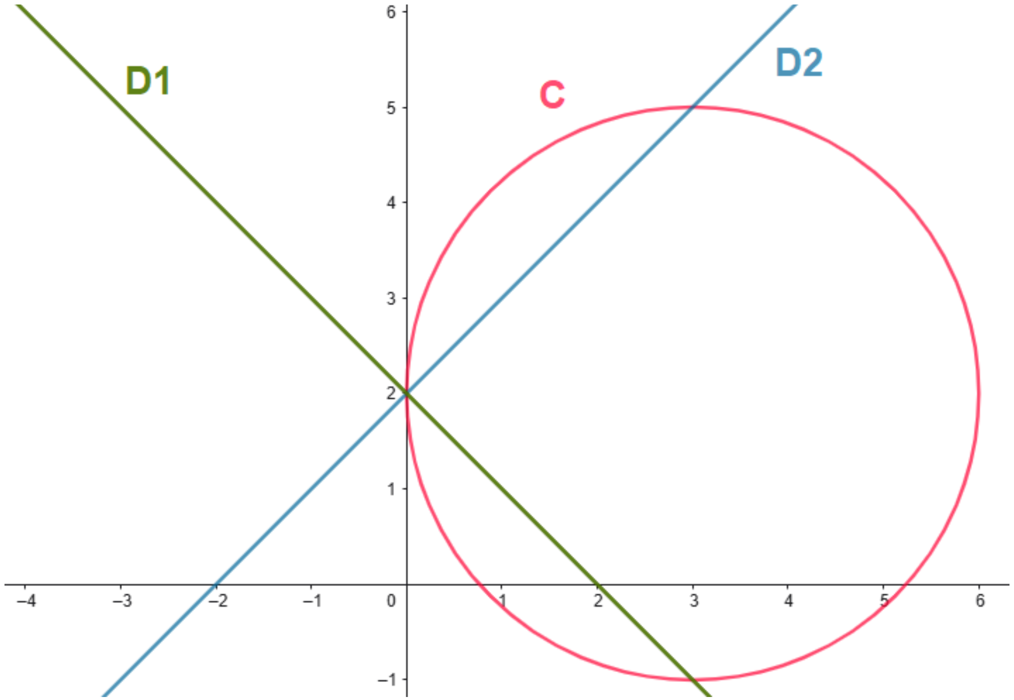
Exercice 5

Résoudre les inéquations suivantes

1) $-3x^2+5x-8\leq 0$ 2) $2x^2-7x+5<0$ 3) $\dfrac{2x+1}{x+2}\leqslant 3x$

Exercice 6

On considère le schéma suivant



1. Donner les équations cartésiennes de D_1, C et D_2
2. Calculer les coordonnées des points d'intersection de D_1 et C
3. Les droites D_1 et D_2 sont-elles perpendiculaires ? Justifier

Exercice 7

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x)=2x^2-20x+100$$

1. Déterminer la forme canonique de f
2. En déduire le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
3. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'inéquation f(x)>68 .

Exercice 8

On suppose dans une population que 5 % des habitants ont contracté un virus

On effectue un test avec un dispositif médical et l'on constate que 9,5 % des habitants ont eu un résultat positif

On note les événements suivants :

V : l'habitant a contracté le virus

T : le test effectué avec l'appareil médical est positif

On indique que $P_T(V)=0{,}5$

1. Calculer $P_V(T)$ puis $P_{\overline{V}}(\overline{T})$
2. Ce test est-il de bonne ou mauvaise qualité ?
3. Les événements V et T sont-ils indépendants ?