

MINESEC	GROUPE LA PENSEE		
RIGUEUR - TRAVAIL - SUCCES	CLASSE	PREMIERE C	TRAVAUX DIRIGES N° 2
DEPARTEMENT : MATHEMATIQUES	06/ 11 /2025		Durée : 3h
MATHEMATIQUES	COEF : 04		M. DEGAULE

I- EVALUATION DES RESSOURCES : 10pts

Exercice 1.

1°) Résoudre

dans R l'équation $4m^2 - 2m - 1 = 0$

Pour la suite, on pose $x = \cos \frac{\pi}{5}$ et $y = \sin \frac{\pi}{5}$

2°) a) Exprimer $\sin \frac{2\pi}{5}$ en fonction de x et y .

b) Justifier que $\sin \frac{2\pi}{5} = 1 - 2y^2 = 2x^2 - 1$.

c) En déduire que $\sin \frac{3\pi}{5} = y(4x^2 - 1)$

3°) a) Justifier que $\sin \frac{2\pi}{5} = \sin \frac{3\pi}{5}$.

b) En déduire que $4a^2 - 2a - 1 = 0$

c) Déduire alors que $\cos \frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$ et $\sin \frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$

Exercice 2:

Le plan est muni repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On donne les points $A(-2, 7)$ et $B(0; 1)$.

Soit (C) le cercle de centre $\Omega = \text{bar}\{(A-1), (5; 3)\}$ et tangent à la droite (D) d'équation $x + 2y - 2 = 0$.

b) En déduire la représentation paramétrique de (C) .

2. Vérifier que le point $F(2; 1)$ est extérieur à (C) .

3. Soit (T) une tangente à (C) en $M(A_0; y_0)$ et passant par F .

a- Montrer que $x_0 + 3y_0 = 0$ et en déduire que $y_0^2 + y_0 = 0$. (0,5pt)

b- En déduire les équations des tangentes à (C) passant par F . (0,5pt)

4. Faire une figure avec (C) , (D) , F et (T) .

Exercice 3

Soit f la fonction définie pour un x réel par $f(x) = \frac{6x-5x^2}{6}$.

1. Donner le tableau des variations de f sur R . (1,5pt)

2. Quelles sont les dimensions du rectangle d'aire maximum que l'on peut inscrire dans un triangle isocèle de hauteur 10cm et de base 12 cm ? (voir figure) (1pt)

ABC isocèle en A. $AH = 10$ cm ; $BC = 12$ cm

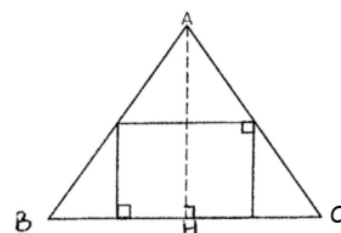
3- Soit g la fonction définie pour x réel par $\begin{cases} g(x) = -\frac{x}{x^2-4} \text{ si } x < -2 \\ g(x) = x^2 - x + 1 \text{ si } x \geq -2 \end{cases}$

a) Préciser l'ensemble de définition de g .

b) Etudier la continuité et la dérivabilité de g en $x_0 = -2$, puis $x_0 = 2$.

c) En déduire, lorsque cela est possible, les équations des tangentes en $x_0 = -2$, puis $x_0 = 2$.

d) Donner le tableau des variations de g sur Dg .



II- EVALUATION DES COMPETENCES : 10PTS.

Une compétition regroupe 16 équipes réparties en 4 poules de 4 équipes le vainqueur de chaque poule participe à une poule finale sachant qu'à l'intérieur de chaque poule, chaque équipe rencontre les 3 autres dans un match aller et dans un match retour.

Durant cette compétition on a estimé à 25000 le nombre de fans de deux des 16 équipes (équipe A et équipe B) parmi ces fans 10 000 ont visionné les matchs de l'équipe A, 17 000 les matchs de l'équipe B et 8 000 les matchs des 2 équipes A et B. la compagnie aérienne qui a desservi le réseau des villes dans lesquelles, les matchs ont eu lieu a effectué 240 vols. Sachant que chacune des villes de ce réseau est reliée à chacune des autres villes du même réseau par 2 vols un aller et un retour.

Tâches :

1) calculer le nombre total de matchs.

(1,5pt)

2) Déterminer le nombre de fans des deux équipes A et B qui n'ont visionné aucun des matchs de ces deux équipes. (1,5pt)

3) quel est le nombre de villes desservies par cette compagnie.

(1,5pt)