



MATHS

- I) A) Quelles sont les dimensions d'un rectangle dont on connaît :
- 1) Le périmètre est 6 et l'aire est 4 ?
 - 2) Le périmètre 140 et la diagonale 50 ?
- B) Trouver un nombre tel que si on ajoute 10 à son triple on obtient son carré .
- II) On considère l'équation (E) : $(m + 2)x^2 - 2mx + (2m + 3) = 0$ où m désigne un paramètre réel .
- 1) Déterminer suivant les valeurs du paramètre m , l'existence et le nombre de racines de l'équation (E) .
 - 2) Etudier , suivant les valeurs de m , le signe des racines .
- III) Résoudre dans IR :
- $$\begin{cases} \frac{x^2+3x-4}{x+2} < 0 \\ \frac{2x^2+5x+3}{x-3} \geq 0 \end{cases}$$
- IV) 1) Soit ABC un triangle rectangle en A tel que la hauteur $AH = x + 5$, $BH = 5$ et $HC = a$. Montrer que l'aire de ce triangle est un polynôme du troisième degré en x .
- 2) Déterminer le réel m pour pour que :
- $$P(x) = \sqrt{3m + 2} x^3 - \sqrt{3m + 2} x^2 + \sqrt{m + 4} x - 2 \text{ soit divisible par } (x - 1) .$$
- V) Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ on donne la droite (D) d'équation $x - y + 3 = 0$ et le point $A(m - 3; 2m)$ où m est un réel .
- 1) Déterminer m pour que (D) soit tangente au cercle de centre A et de rayon $\sqrt{2}$.
 - 2) On donne le cercle (C) d'équation $x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0$.

a) Montrer que (D) coupe (C) en deux points dont on déterminera les coordonnées .

b) Ecrire les équations des tangentes (T) et (T') en ces points à (C) .

c) Calculer l'angle formé par (T) et (T') .

3) Ecrire les équations des tangentes à (C) qui sont parallèles à la droite d'équation

$$\sqrt{3}x + y - 1 = 0 .$$

VI) Démontrer que M décrit un cercle dans le cas suivant et donner les éléments caractéristiques du cercle trouvé avec $M(x; y)$ un point variable .

$$\begin{cases} x = 2\cos\alpha + 1 \\ y = 2\sin\alpha - 3 \end{cases} \text{ où } \alpha \text{ est un angle variable .}$$