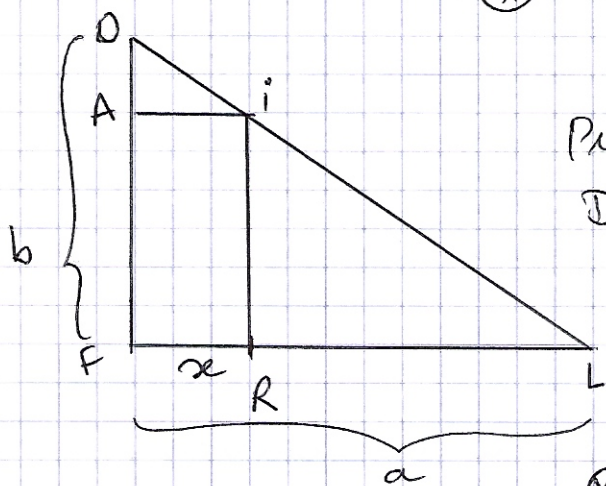


DS - Trimestre 2 - Plus Dou que d'habitude

Exercice 1 =



⊗ On pose $FL = a$, $DF = b$, $DL = c$, avec $a^2 + b^2 = c^2$.

Puis on pose $FR = x$.

D'après le th de Thalès : $\frac{LR}{LF} = \frac{iR}{DF}$

$$\text{Soit } \frac{a-x}{a} = \frac{iR}{b}$$

$$\text{Donc } iR = \frac{b}{a}(a-x)$$

$$\begin{aligned} \text{⊗ L'aire de } RIAF \text{ est : } & FR \times iR \\ &= x \times \frac{b}{a}(a-x) \\ &= \frac{b}{a}(ax - x^2) \end{aligned}$$

⊗ $\frac{b}{a}$ étant positif, on peut

s'intéresser aux variations de $f(x) = ax - x^2$, fonction trinôme

Or $f(x) = x(a-x)$ donc $f(x) = 0$ pour $x = 0$ et $x = a$

Donc l'abscisse du sommet de la parabole représentant f est $x_s = \frac{a}{2}$. D'où le tableau :

x	0	$\frac{a}{2}$	a
$f(x)$		$\frac{a^2}{4}$	

⊗ L'aire est maximale pour $x = \frac{a}{2}$ donc R au milieu de $[FL]$ et elle vaut : $\frac{b}{a} \times \frac{a^2}{4} = \frac{ab}{4}$.

Exercice 2 =

(a) La somme des âges est 2600.

(b) Soit m la médiane des âges. Si $m > 52$ alors 50 personnes ont un âge supérieur ou égal à m donc la somme de leurs âges, S , vérifie :

$$S \geq 50 \times m > 50 \times 52.$$

$$\text{Or } 50 \times 52 = 2600.$$

Donc la somme des âges des 50 personnes les plus âgées serait supérieure à la somme totale des âges. C'est impossible - D'où $m \leq 52$ -

Exercice 4 = Si le directeur du théâtre baisse la place de x euros (avec $x \in [0; 20]$), alors il aura dans son théâtre $100x$ personnes de plus, donc un total de $500 + 100x$ personnes. La recette est alors :

$$\begin{aligned} & (500 + 100x) \times (20 - x) \\ &= 10000 - 500x + 2000x - 100x^2 \\ &= 10000 + 1500x - 100x^2 \\ &= 100(100 + 15x - x^2) \end{aligned}$$

Il reste à étudier les variations de cette fonction.

On trouve un maximum pour $x = 7,5$.

Donc il peut choisir de baisser le prix de la place de $x = 7 \text{ €}$: à 13 € la place, avec $500 + 700 = 1200$ spectateurs et une recette de $= 15600 \text{ €}$.

ou de 8 € : à 12 € la place, avec $500 + 800 = 1300$ spectateurs et une recette de $= 15600 \text{ €}$.