

Indre chance Trimestre 2 - Indre 8 et M.

Sujet 1 - Variations de fonction

Exercice 3 =

① Si $g(3) > g(-1)$ ce peut pas être strictement décroissante car :

-1 < 3
Donc on devrait avoir $g(-1) > g(3)$
 g était décroissante.

Exercice 5 =

① M est sur [AB]. Quand M est en A,
 $AM = 0$, puis lorsque M est en B,

$AM = 6$. Donc x prend toutes les

valeurs entre 0 et 6.

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad f(x) &= \text{ct}_A \text{BED} - (\text{t}_A \text{Adc} + \text{t}_B \text{ce}) \\ &= \frac{(6-x+2)x}{2} - \frac{\left(\frac{x^2}{2} + \frac{(6-x)^2}{2}\right)}{2} \\ &= \frac{6x}{2} - \frac{x^2}{2} - \frac{(36-12x+x^2)}{2} \\ &= \frac{-2x^2+12x}{2} \\ &= -x^2+6x - \end{aligned}$$

③ On conjecture que le minimum est atteint en $x=3$, et vaut 9 ("graph" de la calculatrice)

Exercice 2 =

$$\begin{aligned} (-3x+2)(5x-1) - (7x+3)(-3x+2) &= 0 \\ (-3x+2) \cancel{[5x-1]} - (7x+3) \cancel{[-3x+2]} &= 0 \\ (-3x+2)(-2x-4) &= 0. \end{aligned}$$

Or un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un des facteurs au moins est nul.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad -3x+2 &= 0 \quad \text{ou} \quad -2x-4=0 \\ -3x &= -2 \\ x &= \frac{2}{3} \\ x &= -2. \end{aligned}$$

$$S = \{-2, \frac{2}{3}\}.$$

Exercice 3 =

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \text{On développe: } & -3(x-2)^2 + 5 \\ &= -3(x^2 - 4x + 4) + 5 \\ &= -3x^2 + 12x - 12 + 5 \\ &= -3x^2 + 12x - 7 = f(x) \\ \text{C'est donc bien la forme canonique de } f. & \\ \textcircled{2} \quad \text{Pour tout réel } x: & (x-2)^2 \geq 0 \quad (\text{c'est un carré}) \\ \text{D'où en multipliant} & \text{ et d'après} \\ \text{par } -3: & -3(x-2)^2 \leq 0 \\ & -3(x-2)^2 + 5 \leq 5. \\ f(x) &\leq 5. \end{aligned}$$

De plus $f(2)=5$ - donc 5 est le maximum de f , obtient en 2 -

③ Étant donné que le coefficient de x^2 est $a = -3$, on déduit les questions précédentes de l'abscisse de variations :



④ On a $f(1) = -3 + 12 - 7 = 2$

Donc $A(1; 2) \in Cf$.

L'axe de symétrie de Cf est la droite d'équation $x=2$.

Donc par symétrie on a aussi $f(3)=2$

Exercice 4 -

$$(a) \text{ At}_{\text{ADM}} = \frac{4x^2}{2} = 2x$$

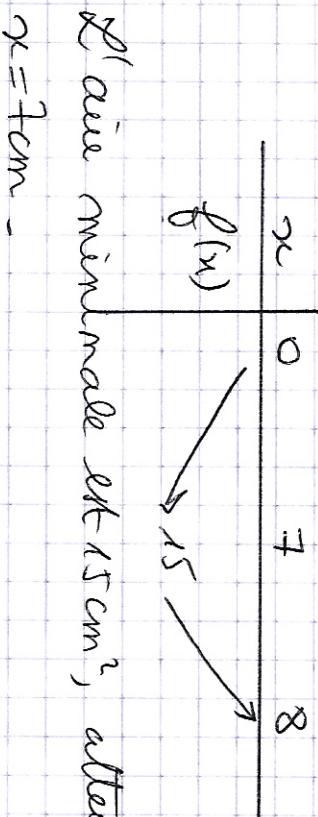
$$\text{At}_{\text{MBEF}} = (8-x)^2 = 64 - 16x + x^2$$

$$\text{Donc At totale} = 64 - 16x + x^2 + 2x$$

$$= x^2 - 14x + 64 = f(x)$$

$$(b) \text{ On résout } x^2 - 14x + 64 = 64$$

$$x(x-14) = 0$$



Le aire minimale est 15 cm², atteinte pour $x=7$ cm.

Mais $\frac{0+14}{2} = 7$ et 7 est l'abscisse du sommet de la parabole qui représente Cf par symétrie. De plus $f(7) = 15$. Donc les variations :