**_Corrigé DS n° 9_**

*Moyenne classe : 9,23*

**_Exercice 1_**

1) Par les propriétés du cours on sait que la fonction est d'abord décroissante puis croissante et que son minimum est atteint pour x = 5 et qu'il vaut – 4 . *1 point*
2) a) On a : $f(x) = x^2 - 10x + 25 - 4 = x^2 - 10x + 21$ *1 point*

b) On a : f(x) = (x – 5 – 2 ) ( x – 5 + 2 ) = ( x – 7 ) ( x – 3 ) *1 point*

3) a) On a : $(x-7)(x-3) \leq 0$ . On utilise un tableau de signes

| x | $-\infty$ | | 3 | | 7 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x – 7 | | - | | - | 0 | + | |
| x – 3 | | - | 0 | + | | + | |
| f(x) | | + | 0 | - | 0 | + | |

S = [3 ;7] *1,5 points*

b) On a : $(x-5)^2 \geq 0$ ce qui est toujours vrai car un carré est positif donc S = ℝ *1 point*

c) On a : $x^2 - 10x \geq 0 \Leftrightarrow x(x-10) \geq 0$ et on fait un tableau de signes

| x | $-\infty$ | | 0 | | 10 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | | - | 0 | + | | + | |
| x – 10 | | - | | - | 0 | + | |
| x(x-10) | | + | 0 | - | 0 | + | |

$S = ]-\infty; 0] \cup [10; +\infty[$ *1,5 points*

**_Exercice 2_**

1) On note y = mx + p une équation de (AB) .On calcule le coefficient directeur de (AB) :

$$m = \frac{2-7}{-3-2} = 1\ donc\ y = x + p\ et\ A \in (AB)\ donc\ 7 = 2 + p\ soit\ p = 5$$

$(AB): y = x + 5$ *2 points*

2) Deux droites parallèles ont même coefficient directeur donc : y = x + p et puisque cette droite passe par C alors : 3 = 0 + p donc p = 3 et une équation est : y = x + 3 *2 points*
3) On doit résoudre :

$$\begin{cases} y = x + 5 \\ y = 2x - 7 \end{cases} on\ soustrait : \begin{cases} y = x + 5 \\ x - 12 = 0 \end{cases} donc \begin{cases} y = 17 \\ x = 12 \end{cases}$$

Le point d'intersection est donc (12 ;17) *2 points*

**_Exercice 3_**

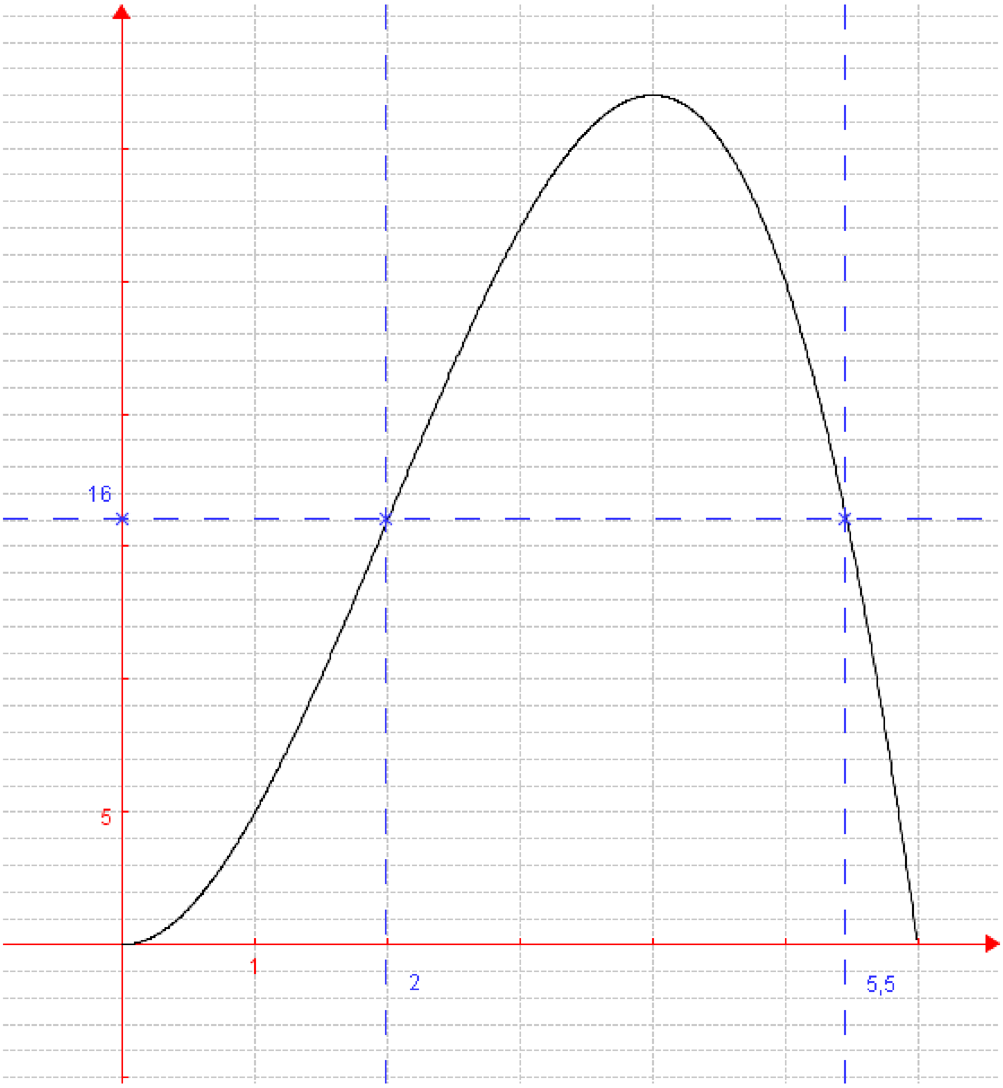
1) On a :

***Corrigé DS n° 9***

*Moyenne classe : 9,23*

$V = AM \times AP \times AI = x \times x \times (6 - x) = x^2(6 - x)$ *1,5 points*

2) a) On a :




Donc S = ]0; 2[ ∪ ]5,5; 6[ *1 point*

b) Le maximum de f vaut 32 et est atteint pour x = 4 *1 point*

3) a) A(x) = $(x - 4)^2(x + 2) = (x^2 - 8x + 16)(x + 2) = x^3 - 6x^2 + 32$ *1 point*

b) $f(x) \leq 32 \Leftrightarrow x^2(6 - x) \leq 32 \Leftrightarrow 6x^2 - x^3 - 32 \leq 0 \Leftrightarrow -A(x) \leq 0 \Leftrightarrow A(x) \geq 0$

(x – 4 )² est toujours positif donc A(x) du signe de x + 2 ; or si x est dans [0,6] , x + 2 positif donc A(x) toujours positif . Donc S = ℝ *1,5 points*

c) On vient de montrer que pour tout x f(x) est plus petit que 32 donc f admet bien un maximum égal à 32 atteint en x = 4 . Le volume maximal est donc 32 , atteint si x = 4 . *1 point*