CORRIGÉ BAC STD2A POLYNÉSIE 2013

Exercice 1 QCM

1. Le centre de l'ellipse a pour coordonnées (2 ; 1) et les demi axes sont $a \approx 2{,}8$ et $b = 2$, donc réponse a).

2. On utilise le produit scalaire : on pose AB = 1 ; AI = AJ = $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

$\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AJ} = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BI}).(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DJ}) = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DJ} + \overrightarrow{BI} \cdot \overrightarrow{AD} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$;

d'où $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AJ} = AI \times AJ \times \cos(\widehat{IAJ})$, d'où $\cos(\widehat{IAJ}) = \dfrac{1}{\frac{\sqrt{5}}{2} \times \frac{\sqrt{5}}{2}} = \dfrac{1}{\frac{5}{4}} = \frac{4}{5}$. Réponse b).

3. La dérivée de cette fonction est $\frac{-2}{x^2}$ et le nombre dérivé en $x = 2$ est $\frac{-2}{4} = \frac{-1}{2}$. Donc le coefficient directeur de la tangente est $\frac{-1}{2}$, donc réponse b).

4. La fonction f est décroissante sur]0 ; 2] et croissante sur [2 ; +∞ [, donc la dérivée est négative sur]0 ; 2] et positive sur [2 ; +∞ [. C'est la réponse c).

5. On remplace x par les nombres proposés dans l'équation en utilisant la propriété : $\log(10^n) = n$. On trouve la réponse a).

Exercice 2

Partie A :

1. On factorise par x.

2. a) $f(x) = 0$ implique $x = 0$ ou $-x^2 + 7x - 11 = 0$. $\Delta = 7^2 - 4 \times (-1) \times (-11) = 5$; il y a deux solutions :

$x_1 = \frac{-7-\sqrt{5}}{2\times(-1)} = \frac{7+\sqrt{5}}{2}$ et $x_2 = \frac{-7+\sqrt{5}}{2\times(-1)} = \frac{7-\sqrt{5}}{2}$. Or $\frac{7+\sqrt{5}}{2}$ 4,6 > 4, donc les solutions sur [0 ; 4] sont 0 et $\frac{7-\sqrt{5}}{2} = x_E$.

b) On place le point E.

3. Signe de $-3x^2 + 14x - 11$: $\Delta = 14^2 - 4 \times (-3) \times (-11) = 64$; il y a deux solutions :

$x_1 = \frac{-14-8}{2\times(-3)} = \frac{11}{3}$ et $x_2 = \frac{-14+8}{2\times(-3)} = 1$. Le trinôme est du signe de $a = -3$, donc négatif sur] – ∞ ; 1] et sur [$\frac{11}{3}$; +∞ [et positif sur [1 ; $\frac{11}{3}$].

4. La dérivée de la fonction f est $f'(x) = -3x^2 + 14x - 11$ dont on vient de trouver le signe.

D'où le tableau de variations :

$f(1) = -5$ et $f\left(\frac{11}{3}\right) = \frac{121}{27} \approx 4{,}48$.

x	0		1		$\frac{11}{3}$		4
$f'(x)$		–	0	+	0	–	
$f(x)$	0	↘	– 5	↗	4,48	↘	4

Partie B :

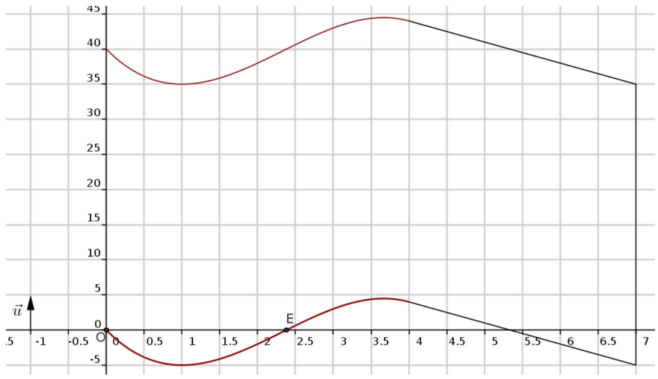
1. Tracé de D.

2. Le point A appartient à C car $f(4) = 4$ et ce point est aussi sur D car $g(4) = 4$.

3. Le coefficient directeur de la tangente à C en A est $f'(4) = -3$ qui est aussi le coefficient directeur de la droite D.

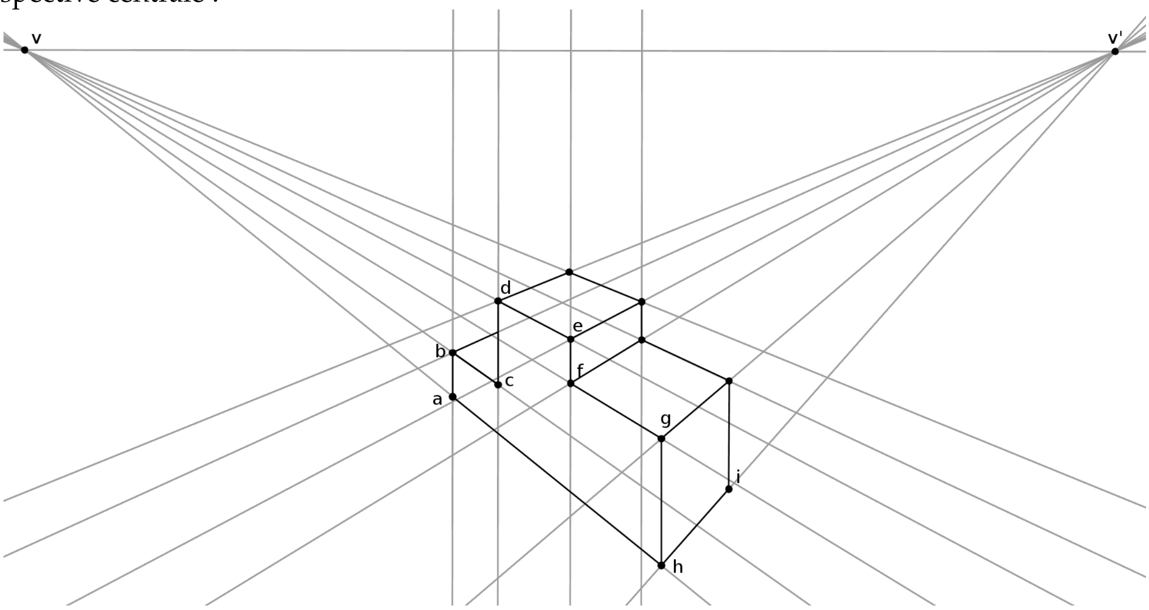
4. Les coefficients directeurs de la tangente et de la droite D sont les mêmes et passent par le point A, donc ces deux droites sont confondues.

Partie C : Construction :



<u>Exercice 3</u>

1. Perspective centrale :



2. a) les droites (OS) et (AB) sont parallèles, donc elles sont dans un même plan.

b) Le point B' est l'intersection des droites (OA) et (SB).

3. Construction : on construit les autres points du polygone représentant l'ombre par intersection d'une droite passant par S et un sommet de l'objet avec une droite passant par O et le projeté du sommet sur le plan du sol.