

Corrigé évaluation commune seconde 13 mars

Exercice 1 7 points

1) **1 point** : Par lecture graphique , une équation de d est : $y = -2x + 3$

2) **2 points** : Une équation de la droite (AB) est de la forme : $y = mx + p$

$$m = \frac{-1 - \frac{9}{2}}{5 - 2} = \frac{-\frac{11}{2}}{3} = -\frac{11}{6} ; B \text{ est sur } (AB) \text{ donc } -1 = -\frac{11}{6} \times 5 + p \text{ donc } p = \frac{49}{6}$$

$$(AB) : y = -\frac{11}{6}x + \frac{49}{6}$$

3) **1 point** : Les droites (AB) et d ne sont pas parallèles car leurs coefficients directeurs respectifs -2 et $-\frac{11}{6}$ ne sont pas égaux

4) **2 points** : Une équation de la droite (AC) est de la forme : $y = mx + p$

$$m = \frac{-3 - \frac{9}{2}}{-1 - 2} = \frac{-\frac{15}{2}}{-3} = \frac{5}{2} ; C \text{ est sur } (AC) \text{ donc } -3 = \frac{5}{2} \times (-1) + p \text{ donc } p = -\frac{1}{2}$$

$$(AC) : y = \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}$$

5) **1 point** : On doit résoudre le système :

$$\begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = \frac{5}{2}x - \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -2x + 3 \\ 0 = -\frac{9}{2}x + \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -2x + 3 \\ x = \frac{7}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{9} \\ y = \frac{13}{9} \end{cases} \Leftrightarrow E \left(\frac{7}{9}; \frac{13}{9} \right)$$

Exercice 2 7 points

questions	1) Lire l'image de 0 par f 0,5 point	2) Lire le ou les antécédents de 0,5 par f 1 point	3) Lire f(2) 0,5 point
réponses	2	-2,5 et 1,3	-2,5

questions	4) Résoudre graphiquement $f(x) = -1,5$ 0,5 point	5) Résoudre graphiquement $f(x)=0$ 1 point	6) Résoudre graphiquement $f(x)>0$ 1 point
réponses	$x = 1,8$	$x = -3$ ou $x = 1,5$	$] -3 ; 1,5[$

Tableau de variations $x : 0,5 ; \text{variations} : 0,5 ; \text{images} : 0,5$

x	-4	0	2
f(x)	-1	2	-2,5

Tableau de signes **1 point**

x	-4	-3	1,5	2		
f(x)		-	0	+	0	-

Exercice 3 6 points

1) **1 point (dont 0,5 si IR juste)** $A(x) = (4x - 3)^2 - 2(x + 1)(4x - 3) = 16x^2 - 24x + 9 - 2(4x^2 - 3x + 4x - 3) = 16x^2 - 24x + 9 - 8x^2 - 2x + 6 = 8x^2 - 26x + 15$

2) **1 point** $A(x) = (4x - 3)^2 - 2(x + 1)(4x - 3) = (4x - 3)(4x - 3 - 2x - 2) = (4x - 3)(2x - 5)$

3) a) **1 point** On doit résoudre $A(x) = 0$ donc $(4x - 3)(2x - 5) = 0$ donc $x = 3/4$ ou $x = 5/2$. Les antécédents de 0 par A sont donc $3/4$ et $5/2$

Corrigé évaluation commune seconde 13 mars

b) On fait un tableau de signes : **1 point**

x	$-\infty$		$3/4$		$5/2$		$+\infty$
$4x - 3$		-	0	+		+	
$2x - 5$		-		-	0	+	
A(x)		+	0	-	0	+	

$$S = \left] \frac{3}{4}; \frac{5}{2} \right[\quad \text{0,5 point pour intervalle + 0,5 point pour crochets}$$

4) **1 point** A(x) = 15 donne

$$8x^2 - 26x + 15 = 15 \text{ d'où } 8x^2 - 26x = 0 \text{ c'est à dire } x(8x - 26) = 0 \text{ donc } x = 0 \text{ ou } x = 13/4$$

Exercice 4 6 points

1) Tableau **2 points**

	I	\bar{I}	total
C	450	19550	20000
\bar{C}	4 050	5950	10000
total	4 500	25 500	30 000

2) **0,5 point** La personne présentée au tribunal est innocente mais condamnée .

$$\text{0,5 point } p(I \cap C) = \frac{450}{30000} = \frac{15}{1000} = 0,015$$

3) **0,5 point** La personne est coupable et non condamnée : $\bar{I} \cap \bar{C}$

$$\text{0,5 point } p(\bar{I} \cap \bar{C}) = \frac{5950}{30000} = \frac{119}{600} = 0,198$$

4) **1 point** Une erreur judiciaire se produit si on condamne un innocent ou si on innocente un coupable donc :

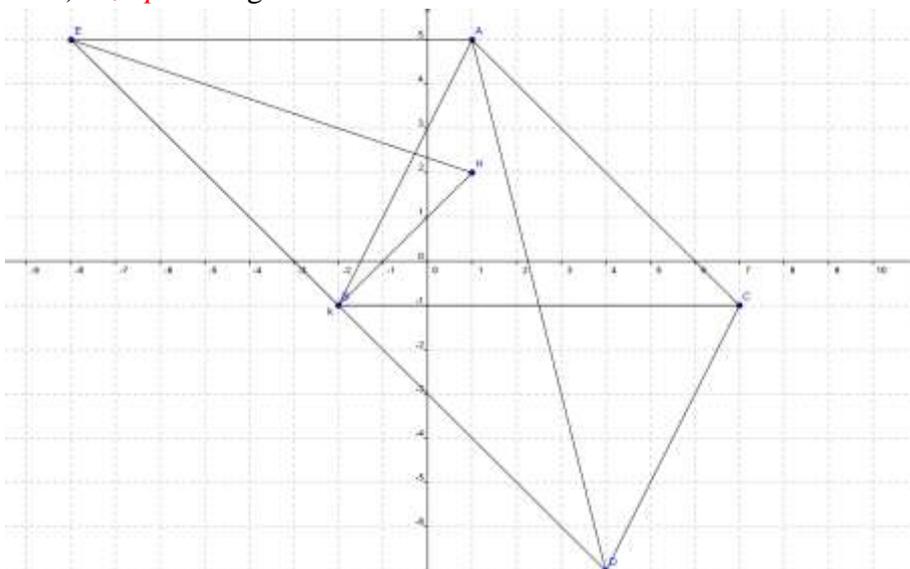
$$p = p(I \cap C) + p(\bar{I} \cap \bar{C}) = \frac{6400}{30000} = \frac{16}{75} = 0,213$$

5) **1 point** On a :

$$p = \frac{450}{20000} = \frac{9}{400} = 0,0225$$

Exercice 5

1) **0,5 point** Figure



Corrigé évaluation commune seconde 13 mars

- 2) **1 point** ACBE est un parallélogramme si et seulement si [AB] et [CE] ont même milieu :

$$\begin{cases} \frac{7 + x_E}{2} = -\frac{1}{2} \\ \frac{-1 + y_E}{2} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = -8 \\ y_E = 5 \end{cases} \Leftrightarrow E(-8; 5)$$

- 3) **1 point** ABDC est un parallélogramme si et seulement si [AD] et [BC] ont le même milieu .

Le milieu de [BC] a pour coordonnées :

$$\left(\frac{-2 + 7}{2}; \frac{-1 - 1}{2} \right) = \left(\frac{5}{2}; -1 \right)$$

$$\begin{cases} \frac{1 + x_D}{2} = \frac{5}{2} \\ \frac{5 + y_D}{2} = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 4 \\ y_D = -7 \end{cases} \Leftrightarrow D(4; -7)$$

- 4) **1 point** Calculons HB , BE et HE .

$$HB = \sqrt{(-2 - 1)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{18}; HE = \sqrt{(-8 - 1)^2 + (5 - 2)^2} = \sqrt{90}; BE = \sqrt{(-2 + 8)^2 + (-1 - 5)^2} = \sqrt{72}$$

$BE^2 + HB^2 = HE^2$ donc par la réciproque de Pythagore , on peut dire que le triangle HBE est rectangle en B .

- 5) **2 points** On vient de montrer que (HB) est perpendiculaire à (BE) . Il reste à montrer que B est le milieu de [DE] .

$$\frac{x_D + x_E}{2} = -2 = x_B \text{ et } \frac{y_D + y_E}{2} = -1 = y_B$$

- 6) **1, 5 points** ACBE est un parallélogramme donc (AC) et (BE) parallèles donc par 4) , (HB) est perpendiculaire à (AC) .

$EA^2 = 81$, $AH^2 = 9$ et $HE^2 = 90$ donc par la réciproque de Pythagore , EAH est rectangle en A . Puisque ABDC est un parallélogramme , (AD) et (BC) parallèles donc (AH) perpendiculaire à (BC) . Les droites (AH) et (BH) sont donc des hauteurs de ABC et H est l'orthocentre de ABC .

Exercice 6 7 points

- 1) On a :

0,5 point : $V = \pi r^2 h$ donc $325 = \pi r^2 h$ et $h = \frac{325}{\pi r^2}$

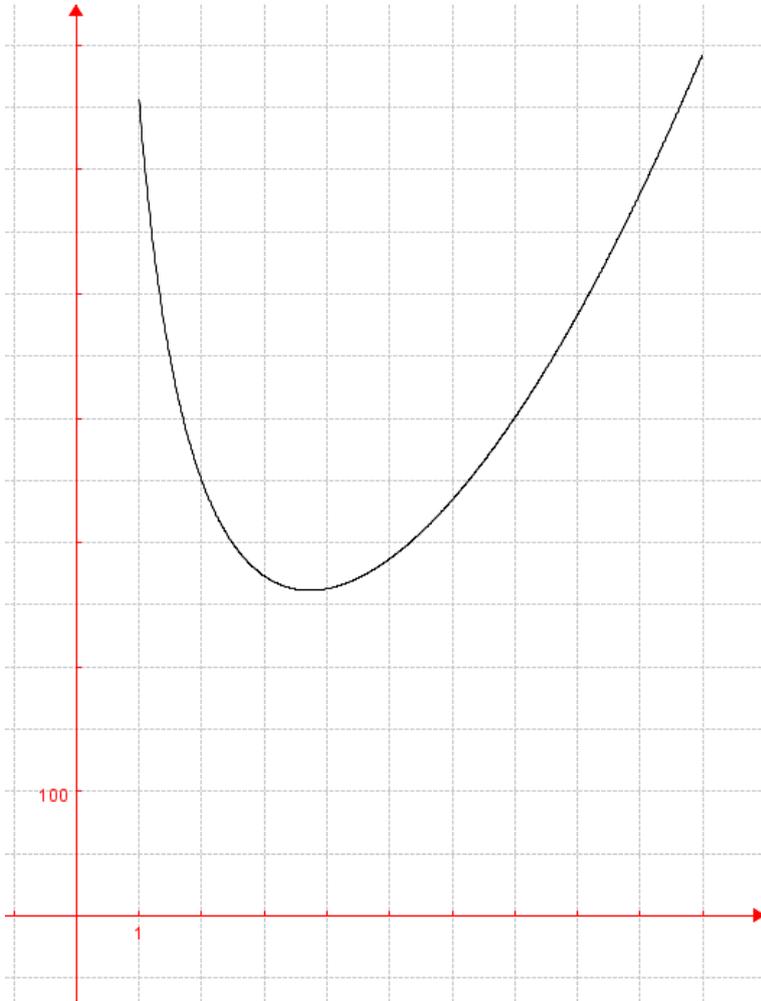
1 point : $A = 2\pi r^2 + 2\pi r h = 2\pi r^2 + 2\pi r \left(\frac{325}{\pi r^2} \right) = 2\pi r^2 + 2 \times \frac{325}{r} = 2\pi r^2 + \frac{650}{r}$

- 2) a) On a : **1 point**

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	656	350	273	263	287	334	401	483	581	693

- b) Courbe : **1 point**

Corrigé évaluation commune seconde 13 mars



c) Tableau *1 point*

x	3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4
f(x)	273,19	270,03	267,43	265,36	263,77	262,64	261,94	261,65	261,74	262,19	262,98

d) Tableau de variations *1 point*

x	1	3,7		10
f(x)	656	261,7		693

3) Le rayon doit donc être égal à 3,7 cm *0,5 point* et l'aire minimale est alors égale à 261,7 cm². Sa hauteur est alors égale à

1 point
$$h = \frac{325}{\pi r^2} = \frac{325}{\pi \times 3,7^2} \cong 7,6\text{cm}$$

Enlever 0,5 point pour des arrondis non respectés.