DS 9 seconde 508

Exercice 1 *7 points*

1) *1 point :* Par lecture graphique , une équation de d est : y = - 2 x + 3
2) *2 points :* Une équation de la droite (AB) est de la forme : y = mx + p

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

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

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

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

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

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 ; variations : 0,5 ; 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 *5 points*

1) Tableau *0,5 point par bonne réponse*

Egalité	1	2	3	4
Phrase	c	b	d	a

2) *0,5 point par bonne réponse*

$$1) \ \overrightarrow{GE} = -2\overrightarrow{CD}$$

2) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{EF} = \vec{0}$ (par exemple car plusieurs réponses)

$$3) \ \overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AF}$$

DS 9 seconde 508

$$4)\ \overrightarrow{CE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DB}$$

$$5)\ \overrightarrow{AD} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$$

$$6)\ \overrightarrow{DE} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{BF}$$

<u>Exercice 4</u> ***10 points***

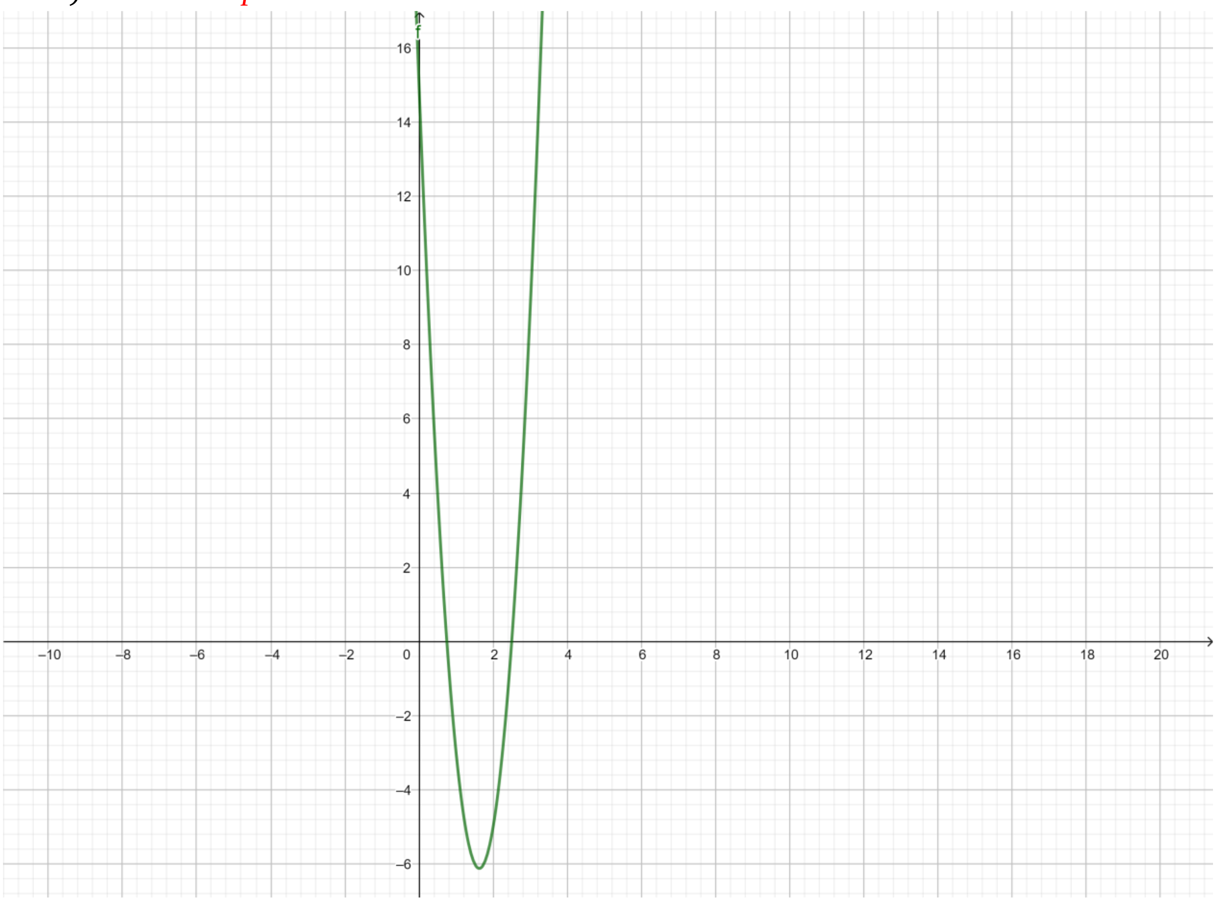
1) *1 point (dont 0,5 si IR juste)* $A(x) = (4x-3)^2 - 2(x+1)(4x-3) = 16x^2 - 24x + 9 - 2(4x^2 - 3x + 4x - 3) = 16x^2 - 24x + 9 - 8x^2 - 2x + 6 = 8x^2 - 26x + 15$
2) *1 point* $A(x) = (4x-3)^2 - 2(x+1)(4x-3) = (4x-3)(4x-3-2x-2) = (4x-3)(2x-5)$
3) a) *1 point* On doit résoudre A(x) = 0 donc $(4x-3)(2x-5) = 0$ donc $x = 3/4$ ou $x = 5/2$. Les antécédents de 0 par A sont donc 3/4 et 5/2

   b) On fait un tableau de signes : *2 points*

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

$$S = \left]\frac{3}{4};\frac{5}{2}\right[$$

4) *2 points* A(x) = 15 donne $8x^2 - 26x + 15 = 15$ d'où $8x^2 - 26x = 0$ c'est à dire $x(8x-26) = 0$ donc $x = 0$ ou $x = 13/4$
5) Courbe : *2 points*



6) 15 *1 point*

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

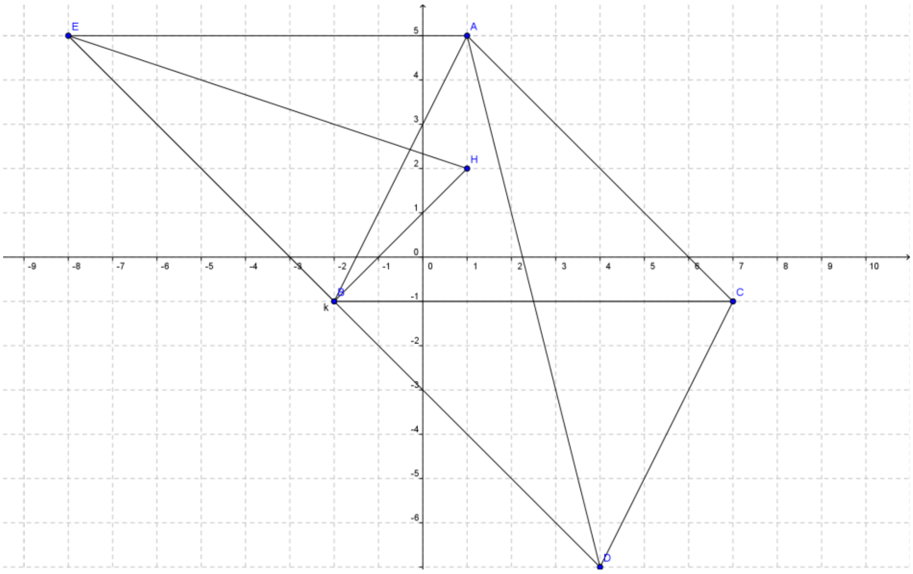
$$p = p(I \cap C) + p(\bar{I} \cap \bar{C}) = \frac{6400}{30000} = \frac{16}{75} = 0{,}213$$

2) *1 point* On a :

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

Exercice 6

1) *1 point* Figure



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

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

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 :

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

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

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) *1 point* On vient de montrer que (HB) est perpendiculaire à (BE) . Il reste à montrer que B est le milieu de [DE] .

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

6) *1 point* 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 .