1$^{\text{ère}}$ S1

Contrôle du mercredi 18 novembre 2015 (3 heures)

Prénom : ……………………………………… **Nom :** ………………………………………

● Le barème est donné sur 40.

● On répondra directement sur la copie fournie avec le sujet.

● Il est demandé de ne rien écrire sur cet énoncé en dehors du tracé demandé dans l'exercice **III** à la question 2°) a).

I. (8 points)

Dire pour chaque affirmation si elle est vraie ou fausse sans justifier les réponses.

Chaque réponse juste rapporte 1 point.
Chaque réponse fausse enlève 1 point.
L'absence de réponse n'enlève ni ne rapporte aucun point.

Compléter le tableau donné sur la feuille de réponses par V ou F.

1°) La fonction $f : x \mapsto (x+1)^3 - x(x-1)(x-2)$ est une fonction polynôme du second degré.

2°) Pour tout réel x, on a : $\sqrt{4x^2} - \sqrt{9x^2} = -x$.

3°) L'ensemble des solutions de l'inéquation $1-2|x| \geqslant 0$ est $\left[0\,;\frac{1}{2}\right]$.

4°) Pour tout réel $x \geqslant 0$, on a : $\sqrt{x} \leqslant x$.

5°) L'ensemble de définition de la fonction $f : x \mapsto \dfrac{1}{\sqrt{3-x}}$ est $]-\infty\,;3[$.

6°) Pour tout réel $x \geqslant 4$, on a : $\left|2-\sqrt{x}\right| = \sqrt{x}-2$.

7°) Pour tout réel x, on a : $x^2 - 3x + 5 > 0$.

8°) L'ensemble des solutions de l'équation $2|x-1| = 3$ est $\left\{\frac{3}{2}\,;-\frac{1}{2}\right\}$.

Question	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	**Total**
Réponse									

II. (5 points : 1°) 3 points ; 2°) a) 1 point ; b) 1 point)

Aucune justification n'est demandée dans cet exercice.

1°) On considère la fonction $f : x \mapsto 1 - \left|x^2 - 3\right|$ définie sur $\mathbb{R}$.

● Déterminer l'image de $1-\sqrt{2}$ par f.

● Déterminer le(s) antécédent(s) de 0 par f.

● Déterminer le(s) antécédent(s) de 1 par f.

2°) Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ dont l'image d'un réel x est donnée par la valeur de y affichée en sortie par l'algorithme ci-contre.

a) Choisir parmi les expressions proposées ci-dessous celle qui correspond à l'expression de $g(x)$.

$-(|x|+1)^2$; $(|x|+1)^2$; $-(|x|-1)^2$; $(|x|-1)^2$

b) Déterminer le(s) antécédent(s) de $-\dfrac{4}{9}$ par g.

Variables : x et y, nombres réels

Entrée :
Saisir x

Traitement :
Si $x \geqslant 0$
  alors y prend la valeur $-x^2 + 2x - 1$
  Sinon
  y prend la valeur $-x^2 - 2x - 1$
FinSi

Sortie :
Afficher y

III. (10 points : 1°) 2 points ; 2°) a) 1 point ; b) 3 points ; c) 4 points)

On considère la fonction $f : x \mapsto \dfrac{2}{1-x}$ définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

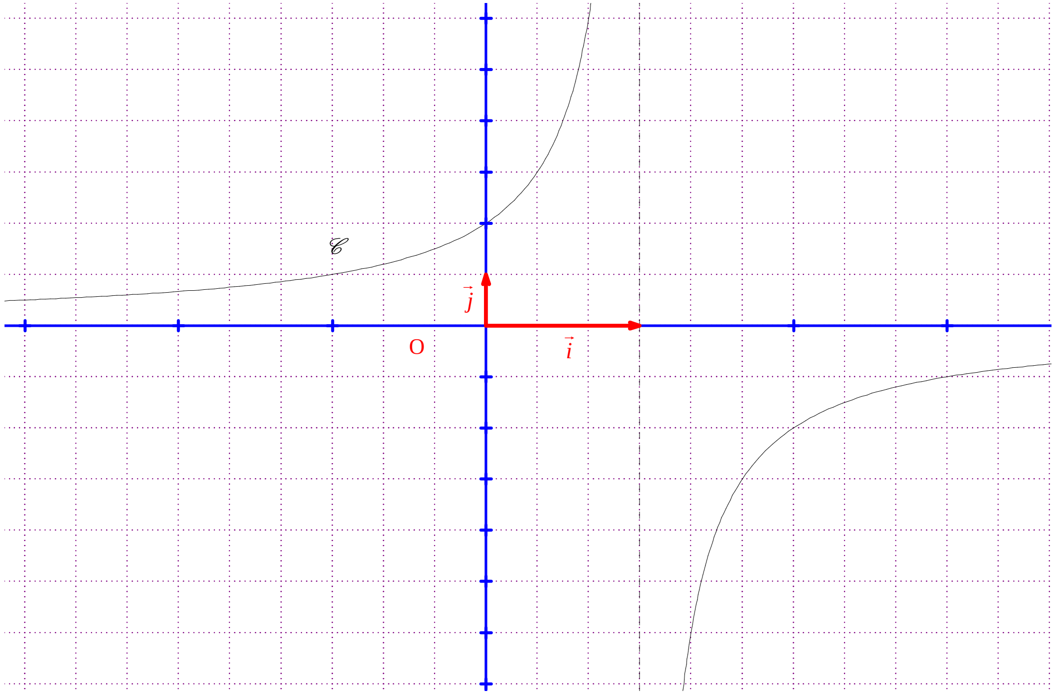
1°) Compléter le tableau fourni sur la feuille de réponses afin de déterminer les variations de f.

2°) Dans le plan muni d'un repère $(\text{O}, \vec{i}, \vec{j})$, on note $\mathscr{C}$ la courbe représentative de f et D la droite d'équation $y = 3x - 10$.

a) Tracer D sur le graphique ci-après.

b) Déterminer par le calcul les abscisses des points d'intersection A et B de $\mathscr{C}$ et de D (on prendra $x_{\text{A}} < x_{\text{B}}$).
On rédigera selon le modèle suivant (à recopier et compléter) :

> Les abscisses des points d'intersection de $\mathscr{C}$ et de D sont les solutions de l'équation …………… (1).
> On résout (1) dans ……. .
> (1) est successivement équivalente à :
>
> ……



c) Étudier par le calcul la position de $\mathscr{C}$ par rapport à D.

On conclura l'étude selon le modèle suivant (à recopier et à compléter) :

- $\mathscr{C}$ est strictement au-dessus de D sur ……………..………………. .

- $\mathscr{C}$ est strictement au-dessous de D sur ……………..………………. .

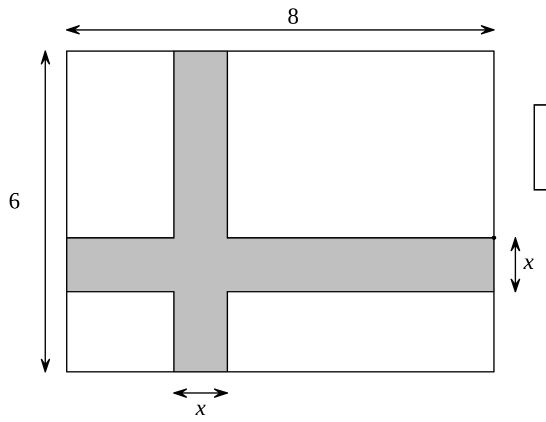
- $\mathscr{C}$ et D sont sécantes aux points A et B.

IV. (4 points : 1°) 1 point ; 2°) 3 points)

On souhaite réaliser un drapeau rectangulaire, constitué d'une croix dont les bords sont parallèles aux côtés du rectangle (voir figure ci-après).

La longueur du drapeau est 8 m, sa largeur est de 6 m.

On cherche à déterminer la largeur x de la croix (en m) telle que l'aire de la croix soit égale à la moitié de celle de l'aire totale du drapeau.



Ne rien écrire sur cette figure

1°) Démontrer que l'aire de la croix en m^2 est donnée par $\mathscr{A} = 14x - x^2$.
Donner seulement trois étapes de calcul sans introduire de points sur la figure.

2°) Déterminer la largeur de la croix qui convient pour réaliser ce drapeau.

V. (5 points : 1°) 2 points ; 2°) 2 points ; 3°) 1 point)

Soit ABC un triangle quelconque. On considère les points E et F définis par $4\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = 4\overrightarrow{AC}$.

Aucune figure n'est demandée.

1°) Exprimer $\overrightarrow{BF}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{AC}$.

2°) Exprimer $\overrightarrow{CE}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{AC}$.

3°) Démontrer que les droites (CE) et (BF) sont parallèles.

VI. (8 points : 1°) 1 point + 1 point ; 2°) 1 point ; 3°) 1 point ; 4°) 2 points ; 5°) 2 points)

Le plan est muni d'un repère $\left(\text{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$. À tout réel m on associe la droite D_m d'équation cartésienne $(m+1)x - (2m-2)y - m + 3 = 0$.

1°) Déterminer, si elle(s) existe(nt), la (les) valeur(s) de m pour laquelle la droite D_m passe par le point $\text{A}(-2\,;2)$?
Même question avec le point $\text{B}(3\,;1)$.

2°) Démontrer que toutes les droites D_m passent par le point $\text{K}(-1\,;-1)$.

3°) Déterminer, si elle(s) existe(nt), la (les) valeur(s) de m pour laquelle la droite D_m est parallèle à l'axe des abscisses.

4°) Déterminer, si elle(s) existe(nt), la (les) valeur(s) de m pour laquelle la droite D_m est parallèle à la droite Δ d'équation cartésienne $3x - 5y - 2 = 0$.

5°) Calculer les coordonnées du point d'intersection I de la droite D_4 et de Δ.

$1^{\text{ère}}$ S1

Nom : ……………………

Prénom : …………………

Contrôle du 18 novembre 2015
Copie à rendre

I	II	III	IV	V	VI	Total/40	Total/20

I. (8 points)

Question	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	**Total**
Réponse									

II. (5 points)

1°) Écrire les résultats dans l'ordre, sans égalité.

……………………………………..	……………………………………..	……………………………………..

2°) a) expression choisie : ………………………………….. ; b) ………………………………………………

III. (10 points)

1°)

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$1-x$		0	
$\dfrac{1}{1-x}$		$\Vert$	
$f(x)$		$\Vert$	

2°) a) sur le sujet

b) et c) sur la page suivante

IV. (4 points)

1°)

2°)

V. (6 points)

1°)

2°)

3°)

VI. (8 points)

Corrigé du contrôle du 18-11-2015

I.

Question	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
Réponse	V	F	F	F	V	V	V	F

Justifications :

1°) La fonction $f : x \mapsto (x+1)^3 - x(x-1)(x-2)$ est une fonction polynôme du second degré.

$\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x) = (x+1)^3 - x(x-1)(x-2)$

$= x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - x(x^2 - 3x + 2)$ (on utilise l'identité remarquable cubique : $(a+b)^3 = \ldots$)

$= x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - x^3 + 3x^2 - 2x$

$= 6x^2 + x + 1$

2°) Pour tout réel x, on a : $\sqrt{4x^2} - \sqrt{9x^2} = -x$.

Posons $\text{A} = \sqrt{4x^2} - \sqrt{9x^2}$.

$\forall x \in \mathbb{R} \quad \text{A} = \sqrt{4} \times \sqrt{x^2} - \sqrt{9} \times \sqrt{x^2}$

$= 2 \times |\, x \,| - 3 \times |\, x \,|$

$= -|\, x \,|$

Il y a un moyen de vérifier sur la calculatrice en traçant la représentation graphique de la fonction $f : x \mapsto \sqrt{4x^2} - \sqrt{9x^2}$.

3°) L'ensemble des solutions de l'inéquation $1 - 2|\, x \,| \geqslant 0$ est $\left[0 \,;\, \dfrac{1}{2}\right]$.

L'inéquation $1 - 2|\, x \,| \geqslant 0$ est successivement équivalente à :

$|\, x \,| \leqslant \dfrac{1}{2}$

$-\dfrac{1}{2} \leqslant x \leqslant \dfrac{1}{2}$

4°) Pour tout réel $x \geqslant 0$, on a : $\sqrt{x} \leqslant x$.

On prend le contre-exemple $x = 0{,}25$.

On a : $\sqrt{0{,}25} = 0{,}5$. Or $0{,}5 > 0{,}25$ donc l'inégalité $\sqrt{x} \leqslant x$ est fausse pour $x = 0{,}25$.

Tout réel de l'intervalle $]0\,;1[$ fournit un contre-exemple.

5°) L'ensemble de définition de la fonction $f : x \mapsto \dfrac{1}{\sqrt{3-x}}$ est $]-\infty\,;3[$.

$f(x)$ existe si et seulement si $\begin{cases} 3 - x \geqslant 0 \\ \sqrt{3-x} \neq 0 \end{cases}$

si et seulement si $\begin{cases} x \leqslant 3 \\ 3 - x \neq 0 \end{cases}$

si et seulement si $\begin{cases} x \leqslant 3 \\ x \neq 3 \end{cases}$

si et seulement si $x < 3$

6°) Pour tout réel $x \geqslant 4$, on a : $\left|\, 2 - \sqrt{x} \,\right| = \sqrt{x} - 2$.

On doit étudier le signe de $2 - \sqrt{x}$ pour $x \geqslant 4$.

L'inégalité $x \geqslant 4$ entraîne $\sqrt{x} \geqslant \sqrt{4}$ (croissance de la fonction « racine carrée ») soit $\sqrt{x} \geqslant 2$.

On a onc $2 - \sqrt{x} \leqslant 0$.

La quantité $2 - \sqrt{x}$ est donc négative ou nulle pour $x \geqslant 4$.

Or la valeur absolue d'un réel négatif ou nul est égal à son opposé.

On en déduit que $\forall x \in [4\,;+\infty[\quad \left|\, 2 - \sqrt{x} \,\right| = -\left(2 - \sqrt{x}\right) = \sqrt{x} - 2$.

7°) Pour tout réel x, on a : $x^2 - 3x + 5 > 0$.

Le discriminant du polynôme $x^2 - 3x + 5$ est égal à $9 - 20 = -11$.
Comme il est strictement négatif le polynôme est toujours du signe du coefficient de x^2, c'est-à-dire strictement positif.

On vérifie facilement ce résultat en traçant sur l'écran de la calculatrice graphique la représentation graphique de la fonction $f : x \mapsto x^2 - 3x + 5$.

8°) L'ensemble des solutions de l'équation $2|\, x - 1 \,| = 3$ est $\left\{\dfrac{3}{2}\,;-\dfrac{1}{2}\right\}$.

L'équation $2|x-1|=3$ est successivement équivalente à :

$|x-1|=\frac{3}{2}$

$x-1=\frac{3}{2}$ ou $x-1=-\frac{3}{2}$

$x=\frac{5}{2}$ ou $x=-\frac{1}{2}$

II.

1°)

$1-2\sqrt{2}$	2 ; -2 ; $\sqrt{2}$; $-\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$ et $-\sqrt{3}$

● Déterminer l'image de $1-\sqrt{2}$ par *f*.

$$\begin{aligned} f\left(1-\sqrt{2}\right) &= 1-\left|\left(1-\sqrt{2}\right)^2-3\right| \\ &= 1-\left|1+2-2\sqrt{2}-3\right| \\ &= 1-\left|\cancel{3}-2\sqrt{2}-\cancel{3}\right| \\ &= 1-\left|-2\sqrt{2}\right| \\ &= 1-2\sqrt{2} \end{aligned}$$

● On cherche le(s) antécédent(s) de 0 par *f*.
Pour cela, l'équation $f(x)=0 \quad (1)$.

(1) est successivement équivalente à :

$1-|x^2-3|=0$

$|x^2-3|=1$

$x^2-3=1$ ou $x^2-3=-1$

$x^2=4$ ou $x^2=2$

$x=2$ ou $x=-2$ ou $x=\sqrt{2}$ ou $x=-\sqrt{2}$

Les antécédents de 0 par *f* sont 2, – 2, $\sqrt{2}$, $-\sqrt{2}$.

● On cherche le(s) antécédent(s) de 1 par *f*.
Pour cela, on résout l'équation $f(x)=1 \quad (2)$.

(2) est successivement équivalente à :

$1-|x^2-3|=1$

$|x^2-3|=0$

$x^2-3=0$

$x^2=3$

$x=\sqrt{3}$ ou $x=-\sqrt{3}$

Les antécédents de 1 par *f* sont $\sqrt{3}$ et $-\sqrt{3}$.

2°)

a)

$$g(x)=-\left(|x|-1\right)^2$$

Explication :

Si $x\geqslant 0$, alors $g(x)=-x^2+2x-1=-(x-1)^2$.

Si $x<0$, alors $g(x)=-x^2-2x-1=-(x+1)^2=-(-x-1)^2$.

On en déduit que $\forall x\in\mathbb{R} \quad g(x)=-\left(|x|-1\right)^2$.

> On peut programmer l'algorithme sur calculatrice, bien que ce n'était pas demandé, et rentrer la fonction $x\mapsto -\left(|x|-1\right)^2$ puis comparer les résultats obtenus par l'algorithme pour différentes valeurs de *x*.

b)

On cherche le(s) antécédent(s) de $-\frac{4}{9}$ par *g*.

1ère méthode :

On résout l'équation $g(x)=-\frac{4}{9} \quad (3)$.

(3) est successivement équivalente à :

$-\left(|\,x\,|-1\right)^2=-\dfrac{4}{9}$

$\left(|\,x\,|-1\right)^2=\dfrac{4}{9}$ (on ne développe surtout pas le premier membre)

$|\,x\,|-1=\dfrac{2}{3}$ ou $|\,x\,|-1=-\dfrac{2}{3}$

$|\,x\,|=\dfrac{5}{3}$ ou $|\,x\,|=\dfrac{1}{3}$

$x=\dfrac{5}{3}$ ou $x=-\dfrac{5}{3}$ ou $x=\dfrac{1}{3}$ ou $x=-\dfrac{1}{3}$

Les antécédents de $-\dfrac{4}{9}$ par g sont $\dfrac{5}{3}$, $-\dfrac{5}{3}$, $\dfrac{1}{3}$ et $-\dfrac{1}{3}$.

2e méthode :

On utilise l'algorithme en distinguant deux cas : $x \geqslant 0$ et $x<0$.

III.

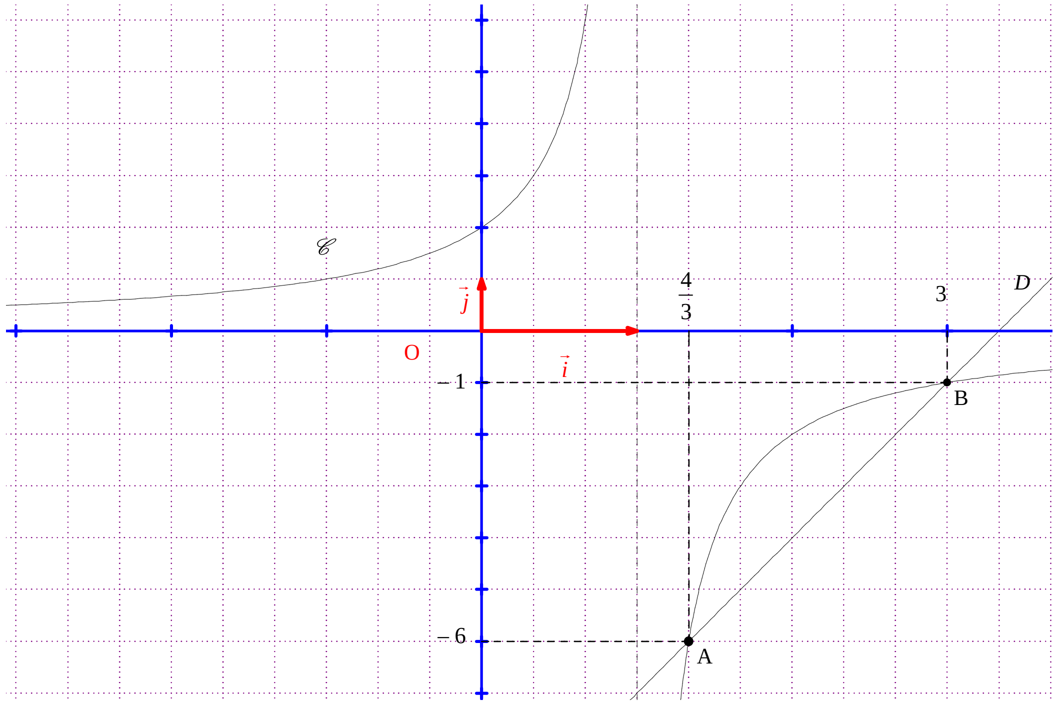
1°)

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$1-x$		$+$	0	$-$	
$\dfrac{1}{1-x}$		↗	‖	↗	
$f(x)$		↗	‖	↗	

On vérifie que les variations de f coïncident avec la courbe $\mathscr{C}$ donnée dans l'énoncé à la question suivante.

2°)

a)



b)

Les abscisses des points d'intersection de $\mathscr{C}$ et de D sont les solutions de l'équation $f(x)=3x-10$ (1).

On résout (1) dans $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

(1) est successivement équivalente à :

$\dfrac{2}{1-x}=3x-10$

$2=(3x-10)(1-x)$

$2=3x-3x^2-10+10x$

$2=-3x^2-10+13x$

$3x^2-13x+12=0$

Considérons le polynôme $3x^2-13x+12$.

$\Delta=(-13)^2-4\times3\times12=169-144=25$

$\Delta > 0$ donc le polynôme admet deux racines distinctes dans $\mathbb{R}$: $x_1 = \frac{13-5}{6} = \frac{4}{3}$ ou $x_2 = \frac{13+5}{6} = 3$.

3 et $\frac{4}{3}$ sont différents de 1 donc les solutions de l'équation (1) sont 3 et $\frac{4}{3}$.

Les points d'intersection A et B de $\mathscr{C}$ et de D ont pour abscisses respectives 3 et $\frac{4}{3}$.

c)

Pour étudier la position de $\mathscr{C}$ par rapport à D, on étudie le signe de $g(x) = f(x) - (3x-10)$ pour $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\} \quad g(x) = \frac{2}{1-x} - (3x-10)$$

$$= \frac{2-(1-x)(3x-10)}{1-x}$$

$$= \frac{3x^2-13x+12}{1-x} \quad \text{(résultat final)}$$

On dresse un tableau de signes.

x	$-\infty$		1		$\frac{4}{3}$		3		$+\infty$
SGN de $3x^2-13x+12$		+	|	+	0^{num}	–	0^{num}	+	
SGN de $1-x$		+	$0^{\text{déno}}$	–		–	|	–	
SGN de $\frac{3x^2-13x+12}{1-x}$		+	||	–	0^{num}	+	0^{num}	–	

Ainsi,

$$\forall x \in \left]-\infty ; 1\right[\cup \left]\frac{4}{3} ; 3\right[\quad g(x) > 0$$

$$\forall x \in \left]1 ; \frac{4}{3}\right[\cup \left]3 ; +\infty\right[\quad g(x) < 0$$

$g(x) = 0$ pour $x = \frac{4}{3}$ ou $x = 3$

On en conclut que :

- $\mathscr{C}$ est strictement au-dessus de D sur $\left]-\infty ; 1\right[\cup \left]\frac{4}{3} ; 3\right[$;
- $\mathscr{C}$ est strictement au-dessous de D sur $\left]1 ; \frac{4}{3}\right[\cup \left]3 ; +\infty\right[$;
- $\mathscr{C}$ et D sont sécantes aux points A et B.

On vérifie que ces résultats sont en accord avec ceux du graphique.

IV.

1°)

- 1$^{\text{ère}}$ méthode :

$$\mathscr{A} = \text{aire du rectangle horizontal} + \text{aire du rectangle vertical} - \text{aire du carré central}$$
$$= 6 \times x + 8 \times x - x^2$$
$$= 14x - x^2$$

- 2$^{\text{e}}$ méthode :

La croix détermine dans le « grand » rectangle 4 « petits » rectangles.

En mettent bord à bord ces 4 rectangles, on peut former un rectangle de dimensions $8-x$ et $6-x$ (faire une figure).

$$\mathscr{A} = 48 - (6-x)(8-x)$$
$$= 48 - (48 - 14x + x^2)$$
$$= 14x - x^2$$

2°) D'après l'énoncé, on doit avoir $\mathscr{A} = \frac{\text{aire du drapeau}}{2}$ (1).

(1) est successivement équivalente à :

$14x - x^2 = \frac{6 \times 8}{2}$

$14x - x^2 = 24$

$14x - x^2 - 24 = 0$

$-x^2 + 14x - 24 = 0 \quad (1')$

On calcule le discriminant réduit de $(1')$:

$\Delta' = 25$

$\Delta' > 0$ donc l'équation admet 2 racines distinctes dans $\mathbb{R}$: 2 et 12.

> On pouvait utiliser le programme « second degré » de la calculatrice.

Or d'après les contraintes de l'énoncé, $x \in \left]0 ; 6\right[$, donc la seule solution que l'on peut retenir est 2.
Donc la largeur de la croix doit être de 2 m.

V.

1°)

$\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AF}$ (relation de Chasles)

$= -\overrightarrow{AB} + 4\overrightarrow{AC}$

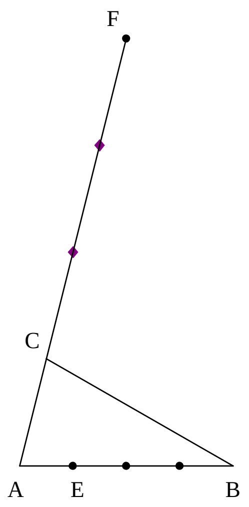
2°)

On a $4\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$.

$\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AE}$ (relation de Chasles)

$= -\overrightarrow{AC} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$

3°) On observe que $\overrightarrow{BF} = -4\overrightarrow{CE}$. Donc les vecteurs $\overrightarrow{BF}$ et $\overrightarrow{CE}$ sont colinéaires.
On en déduit que $(CE)//(BF)$.



VI.

$D_m : (m+1)x - (2m-2)y - m + 3 = 0$

1°)

$A \in D_m$ si et seulement si $(m+1)\times(-2) - (2m-2)\times 2 - m + 3 = 0$

si et seulement si $-2m - 2 - 4m + 4 - m + 3 = 0$

si et seulement si $m = \frac{5}{7}$

$B \in D_m$ si et seulement si $(m+1)\times 3 - (2m-2)\times 1 - m + 3 = 0$

si et seulement si $3m + 3 - 2m + 2 - m + 3 = 0$

si et seulement si $8 = 0$ (impossible)

Il n'existe pas de valeur de *m* pour laquelle la droite D_m passe par B.

2°)

$$\begin{aligned}(m+1)\times x_K - (2m-2)\times y_K - m + 3 &= (m+1)\times(-1) - (2m-2)\times(-1) - m + 3\\ &= -(m+1) + (2m-2) - m + 3\\ &= -m - 1 + 2m - 2 - m + 3\\ &= 0\end{aligned}$$

Donc K appartient à toutes les droites D_m.

3°)

On utilise la propriété du cours :

« La droite d'équation cartésienne $ax + by + c = 0$ est parallèle à l'axe des abscisses si et seulement si $a = 0$ ».

D_m // (Ox) si et seulement si $m + 1 = 0$

si et seulement si $m = -1$

Autre méthode (maladroite) : On utilise les vecteurs directeurs.

4°)

1ère méthode :

On utilise directement le résultat du cours sur le parallélisme (avec des droites d'équations cartésiennes $ax+by+c=0$ et $a'x+b'y+c'=0$).

$D_m // \Delta$ si et seulement si $\begin{vmatrix} 2m-2 & 5 \\ m+1 & 3 \end{vmatrix}=0$

si et seulement si $(2m-2)\times 3-(m+1)\times 5=0$

si et seulement si $6m-6-5m-5=0$

si et seulement si $m=11$

2e méthode :

On utilise les vecteurs directeurs.

La droite D_m a pour vecteur directeur $\vec{u}\,(2m-2\,;\,m+1)$.

La droite Δ a pour vecteur directeur $\vec{v}\,(5\,;\,3)$.

$D_m // \Delta$ si et seulement si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires

si et seulement si $\begin{vmatrix} 2m-2 & 5 \\ m+1 & 3 \end{vmatrix}=0$

si et seulement si $3(2m-2)-5(m+1)=0$

si et seulement si $m-11=0$

si et seulement si $m=11$

Attention, un certain nombre d'élèves a « passé » l'équation cartésienne de la droite D_m en équation réduite $y=...$. Outre le fait que cette méthode est très lourde, elle nécessite des précautions. En effet, la droite D_m n'admet une équation réduite que lorsqu'elle est non parallèle à l'axe des abscisses c'est-à-dire lorsque $m=-1$.

5°)

D_4 a pour équation cartésienne $5x-6y-1=0$ (obtenue en remplaçant m par 4).

Δ a pour équation cartésienne $3x-5y-2=0$.

Le couple de coordonnées du point I est la solution du système $\begin{cases} 5x-6y-1=0 \\ 3x-5y-2=0 \end{cases}$.

Il s'agit d'un système linéaire de deux équations à deux inconnues.

On peut le résoudre « à la main » (la méthode la plus simple ici est la substitution) ou si l'on est fainéant – ou plutôt astucieux – grâce à la calculatrice de collège Casio.

1ère méthode :

On résout le système « à la main » en utilisant la méthode des multiplicateurs.

$$\begin{cases} 5x-6y=1 \\ 3x-5y=2 \end{cases} \left| \begin{array}{l} \times 5 \\ \times(-6) \end{array} \right| \begin{array}{l} \times 3 \\ \times(-5) \end{array}$$

$$\begin{cases} 7x=-7 \\ 7y=-7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=-1 \\ y=-1 \end{cases}$$

I a donc pour coordonnées $(-1\,;-1)$.

On en déduit que I est confondu avec le point K.

2e méthode :

On résout le système à l'aide de la calculatrice.

Pour résoudre le système à l'aide de la calculatrice, on doit d'abord réécrire le système sous la forme $\begin{cases} 5x-6y=1 \\ 3x-5y=2 \end{cases}$.

On obtient $x=-1$ et $y=-1$.

Donc $\mathrm{I}(-1\,;-1)$.