Nom & Prénom : ………

Entrainement : variations, parité, repérage
(sujet A)

Exercice 1

Étudier la parité des fonctions f et g qui a tous réels x associent les images $f(x) = 3x^2 - 5x^4$, $g(x) = x + \sqrt{1 + x^2}$

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercice 2

1) Cours : Compléter les tableaux de variations suivants

x	

Fonction carré

x	

fonction racine

x	

fonction affine avec $a > 0$

2) En utilisant les variations de ces tableaux effectuez les comparaisons suivantes sans effectuer de calcul. $\sqrt{5}$ et $\sqrt{11}$ $\quad$ 3^2 et $(-5)^2$

……

……

……

……

……

……

Exercice 3

Dans un repère $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$ orthonormé on a trois points $U(-5; 7)$, $V(6; 2)$ et $W(3; -1)$

Pour chaque question vous commencerez par donner la formule utilisée avec les lettres adaptée à la présente situation

1) Déterminer les coordonnées de J le milieu de $[UW]$

……

……

2) Déterminer la longueur du segment $[UW]$

……

……

……

3) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{UW}$ (en détaillant votre calcul), $\overrightarrow{UV}$ et $\overrightarrow{WV}$ (de manière directe)

……

……

……

4) Déterminer les coordonnées des vecteurs $4\overrightarrow{UV}$, $3\overrightarrow{UW}$, $-\overrightarrow{WV}$ et $4\overrightarrow{UV} + 3\overrightarrow{UW} - \overrightarrow{WV}$

....

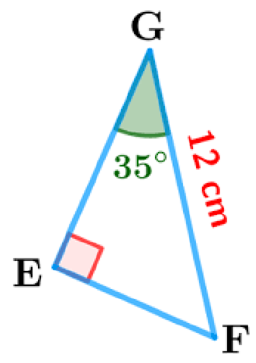
....

....

....

....

Exercice 4 Dans la figure ci-contre déterminer GE.



....

....

....

....

....

....

....

Exercice 5

Dans un repère $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$ on a deux points $J(5;9)$ et $K(2;6)$ en utilisant la méthode de votre choix déterminer les coordonnées de L le symétrique de K par rapport à J.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

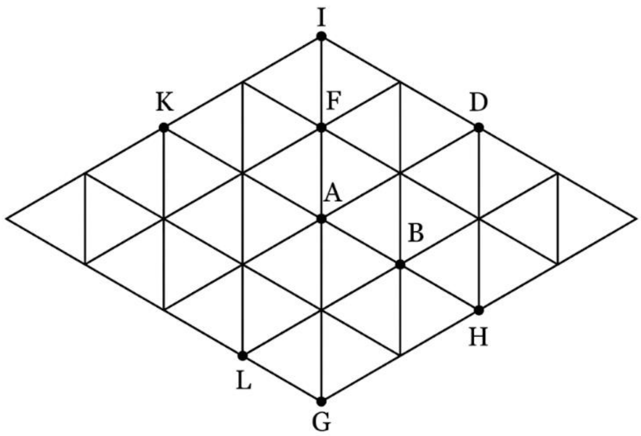
....

....

....

Exercice 6

Dans le repère (A ;G ;B) de la figure ci-contre, donnez les coordonnées des points restants.



B F

K H

I L

D

Nom & Prénom : ………

Entrainement : variations, parité, repérage

(sujet B)

Exercice 1

Étudier la parité des fonctions f et g qui a tous réels x associent les images $f(x) = 3x + 5$, $g(x) = \frac{x}{6+x^4}$

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercice 2

1) Cours : Compléter les tableaux de variations suivants

x	

Fonction cube

x	

fonction inverse

x	

fonction affine avec $a < 0$

2) En utilisant les variations de ces tableaux effectuez les comparaisons suivantes sans effectuer de calcul. $\frac{1}{9}$ et $\frac{1}{11}$ $\quad -774 \times 8 - 53$ et $-774 \times 3 - 53$ $\quad$ (on peut utiliser $h(x) = -774x - 53$)

……

……

……

……

……

……

Exercice 3

Dans un repère $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$ orthonormé on a trois points $U(-5; 7)$, $V(6; 2)$ et $W(3; -1)$

Pour chaque question vous commencerez par donner la formule utilisée avec les lettres adaptée à la présente situation

1) Déterminer les coordonnées de I le milieu de $[UV]$

……

……

2) Déterminer la longueur du segment $[UV]$

……

……

……

3) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{UV}$ (en détaillant votre calcul), $\overrightarrow{UW}$ et $\overrightarrow{WV}$ (de manière directe)

……

……

……

4) Déterminer les coordonnées des vecteurs $4\overrightarrow{UV}$, $3\overrightarrow{UW}$, $-\overrightarrow{WV}$ et $4\overrightarrow{UV} + 3\overrightarrow{UW} - \overrightarrow{WV}$

....

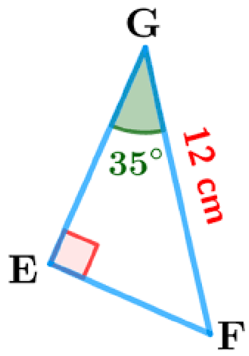
....

....

....

....

Exercice 4 Dans la figure ci-contre déterminer EF



....

....

....

....

....

....

....

Exercice 5

Dans un repère $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$ on a deux points $J(5;9)$ et $K(2;6)$ en utilisant la méthode de votre choix déterminer les coordonnées de L le symétrique de J par rapport à K.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

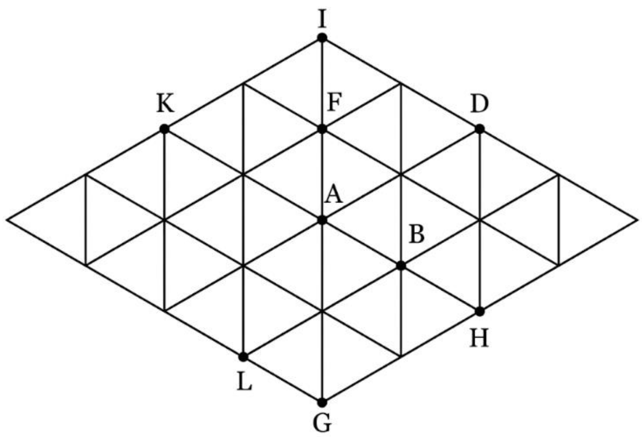
....

Exercice 6

Dans le repère $(A\,;K\,;G)$ de la figure ci-contre, donnez les coordonnées des points restants.

B D F

H I L



Correction *(sujet A)*

Exercice 1

Étudier la parité des fonctions f et g qui a tous réels x associent les images $f(x) = 3x^2 - 5x^4$, $g(x) = x + \sqrt{1+x^2}$

Soit un réel x alors $f(-x) = 3(-x)^2 - 5(-x)^4 = 3x^2 - 5x^4 = f(x)$

Ainsi $\forall x \in D_f, f(-x) = f(x)$ donc f est paire.

$g(-1) = -1 + \sqrt{1+(-1)^2} = -1 + \sqrt{2}$ et $g(1) = 1 + \sqrt{1+(1)^2} = 1 + \sqrt{2}$

comme $g(-1) \neq g(1)$ on n'aura pas $\forall x \in D_g, g(-x) = g(x)$ donc g n'est pas paire.

comme $g(-1) \neq -g(1)$ on n'aura pas $\forall x \in D_g, g(-x) = -g(x)$ donc g n'est pas impaire.

Exercice 2

1) Cours : Compléter les tableaux de variations suivants

x	$-\infty$	0	$+\infty$
x^2	↘	0	↗

Fonction carré

x	0	$+\infty$
$\sqrt{x}$	0	↗

fonction racine

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$f(x)$	↗	0	↗

fonction affine avec $a > 0$

2) En utilisant les variations de ces tableaux effectuez les comparaisons suivantes sans effectuer de calcul. $\sqrt{5}$ et $\sqrt{11}$ $\quad$ 3^2 et $(-5)^2$

5 et 11 sont dans $[0; +\infty[$ intervalle sur lequel la fonction racine est croissante et donc conserve l'ordre

ainsi $5 < 11 \Rightarrow \sqrt{5} < \sqrt{11}$

$(-5)^2 = 5^2$

3 et 5 sont dans $[0; +\infty[$ intervalle sur lequel la fonction carré est croissante et donc conserve l'ordre

Ainsi $3 < 5 \Rightarrow 3^2 < 5^2$ et donc $3^2 < (-5)^2$

Exercice 3 Dans un repère $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$ orthonormé on a trois points $U(-5; 7)$, $V(6; 2)$ et $W(3; -1)$

Pour chaque question vous commencerez par donner la formule utilisée avec les lettres adaptée à la présente situation

1) J le milieu de $[UW]$ $J\left(\frac{x_U + x_W}{2}; \frac{y_U + y_W}{2}\right) = J\left(\frac{-5+3}{2}; \frac{7+(-1)}{2}\right) = J\left(\frac{-2}{2}; \frac{6}{2}\right) = J(-1; 3)$

2) Déterminer la longueur du segment $[UW]$

Dans un repère $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$ orthonormé $UW = \sqrt{(x_w - x_u)^2 + (y_w - y_u)^2} = \sqrt{\left(3-(-5)\right)^2 + (-1-7)^2}$

$= \sqrt{64 + 64} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$

3) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{UW}$ (en détaillant votre calcul), $\overrightarrow{UV}$ et $\overrightarrow{WV}$ (de manière directe)

$\overrightarrow{UW}\begin{pmatrix} x_w - x_u \\ y_w - y_u \end{pmatrix} = \overrightarrow{UW}\begin{pmatrix} 3-(-5) \\ -1-7 \end{pmatrix} = \overrightarrow{UW}\begin{pmatrix} 8 \\ -8 \end{pmatrix}$, $\quad \overrightarrow{UV}\begin{pmatrix} 11 \\ -5 \end{pmatrix}$ $\quad$ et $\overrightarrow{WV}\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$

4) Déterminer les coordonnées des vecteurs $4\overrightarrow{UV}$, $3\overrightarrow{UW}$, $-\overrightarrow{WV}$ et $4\overrightarrow{UV} + 3\overrightarrow{UW} - \overrightarrow{WV}$

$(4\overrightarrow{UV})\begin{pmatrix} 44 \\ -20 \end{pmatrix}$, $(3\overrightarrow{UW})\begin{pmatrix} 24 \\ -24 \end{pmatrix}$, $(-\overrightarrow{WV})\begin{pmatrix} -3 \\ -3 \end{pmatrix}$ et

$(4\overrightarrow{UV} + 3\overrightarrow{UW} - \overrightarrow{WV})\begin{pmatrix} 44 + 24 + (-3) \\ -20 + (-24) + (-3) \end{pmatrix} = (4\overrightarrow{UV} + 3\overrightarrow{UW} - \overrightarrow{WV})\begin{pmatrix} 65 \\ -47 \end{pmatrix}$

Exercice 4 Dans la figure ci-contre déterminer GE.

Dans GEF rectangle en E, [GF] est l'hypoténuse et relativement à l'angle $\widehat{EGF}$ [GF] est le côté adj. $adj = \cos(\alpha)\, hyp$

Donc $GE = \cos(\widehat{EGF})\, GF = \cos(35°)\, 12 \approx$

Exercice 5

Dans un repère $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$ on a deux points $J(5;9)$ et $K(2;6)$ en utilisant la méthode de votre choix déterminer les coordonnées de L le symétrique de K par rapport à J.

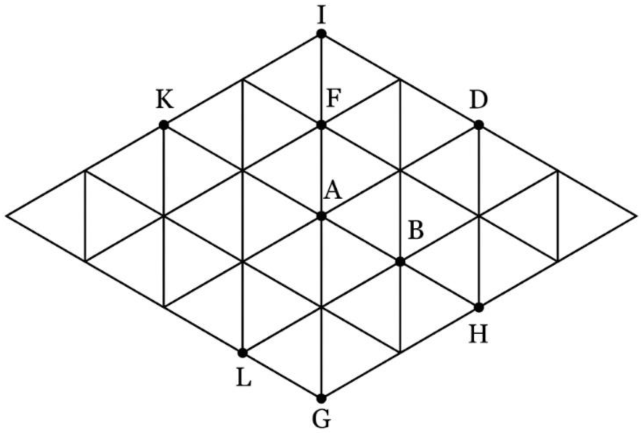
Si L le symétrique de K par rapport à J alors J milieu de $[LK]$

$$\Leftrightarrow J(5;9) = J\left(\frac{x_L+x_K}{2};\frac{y_L+y_K}{2}\right) \Leftrightarrow K(5;9) = K\left(\frac{x_L+2}{2};\frac{y_L+6}{2}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 5 = \frac{x_L+2}{2} \\ 9 = \frac{y_L+6}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 \times 2 = x_L + 2 \\ 9 \times 2 = y_L + 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 10 - 2 = x_L \\ 18 - 6 = y_L \end{cases} \Leftrightarrow L(8;12)$$

Exercice 6

Dans le repère (A ;G ;B) de la figure ci-contre, donnez les coordonnées des points restants.



A (0 ;0)	G (1 ;0)	B(0 ;1)
F (-0,5 ;0)	D (-1 ; 2)	K(0 ;-2)
H(0 ;2)	I(-1 ;0)	L(1 ;-1)

Correction *(sujet B)*

Exercice 1

Étudier la parité des fonctions f et g qui a tous réels x associent les images $f(x) = 3x + 5$, $g(x) = \frac{x}{6+x^4}$

$f(1) = 8$ et $f(-1) = 2$ donc

comme $f(-1) \neq f(1)$ on n'aura pas $\forall x \in D_f, f(-x) = f(x)$ donc f n'est pas paire.

comme $f(-1) \neq -f(1)$ on n'aura pas $\forall x \in D_f, f(-x) = -f(x)$ donc f n'est pas impaire.

Soit $x \in D_g = \mathbb{R}$ alors $g(-x) = \frac{-x}{6+(-x)^4} = \frac{-x}{6+x^4} = -\frac{x}{6+x^4} = -g(x)$

Ainsi $\forall x \in D_g$, $g(-x) = -g(x)$ donc g est impaire.

Exercice 2

1) Cours : Compléter les tableaux de variations suivants

x	$-\infty$	$+\infty$
x^3	$\nearrow$	

x	$-\infty$	0	$+\infty$
1/x	$\searrow$	||	$\searrow$

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$f(x)$	$\searrow$	0	$\searrow$

Fonction cube fonction inverse fonction affine avec $a < 0$

2) En utilisant les variations de ces tableaux effectuez les comparaisons suivantes sans effectuer de calcul. $\frac{1}{9}$ et $\frac{1}{11}$ $\quad -774 \times 8 - 53$ et $-774 \times 3 - 53$

9 et 11 sont deux nombres de $]0; +\infty[$ intervalle sur lequel la fonction inverse est strictement décroissante donc $9 < 11 \Rightarrow \frac{1}{9} > \frac{1}{11}$

8 et 3 sont deux nombres de $\mathbb{R}$ intervalle sur lequel $h(x) = -774x - 53$ (fonction affine donc le coeff directeur est négatif) est décroissante donc $8 > 3 \Rightarrow h(8) < h(3)$ ainsi $-774 \times 8 - 53 < -774 \times 3 - 53$

Exercice 3

Dans un repère $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$ orthonormé on a trois points $U(-5; 7)$, $V(6; 2)$ et $W(3; -1)$

Pour chaque question vous commencerez par donner la formule utilisée avec les lettres adaptée à la présente situation

1) I le milieu de $[UV]$ donc $I\left(\frac{x_U+x_V}{2}; \frac{y_U+y_V}{2}\right) = I\left(\frac{-5+6}{2}; \frac{7+2}{2}\right) = I\left(\frac{1}{2}; \frac{9}{2}\right)$
2) Déterminer la longueur du segment $[UV]$

Dans un repère $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$ orthonormé $UV = \sqrt{(x_v - x_u)^2 + (y_v - y_u)^2} = \sqrt{\left(6-(-5)\right)^2 + (2-7)^2}$

$= \sqrt{121 + 25} = \sqrt{146}$

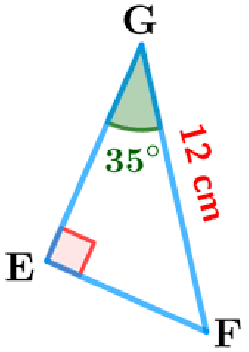
3) Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{UV}$ (en détaillant votre calcul), $\overrightarrow{UW}$ et $\overrightarrow{WV}$ (de manière directe)

$\overrightarrow{UV}\begin{pmatrix} x_v - x_u \\ y_v - y_u \end{pmatrix} = \overrightarrow{UV}\begin{pmatrix} 6-(-5) \\ 2-7 \end{pmatrix} = \overrightarrow{UV}\begin{pmatrix} 11 \\ -5 \end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{UW}\begin{pmatrix} 8 \\ -8 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{WV}\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$

5) Déterminer les coordonnées des vecteurs $4\overrightarrow{UV}$, $3\overrightarrow{UW}$, $-\overrightarrow{WV}$ et $4\overrightarrow{UV} + 3\overrightarrow{UW} - \overrightarrow{WV}$

$(4\overrightarrow{UV})\begin{pmatrix} 44 \\ -20 \end{pmatrix}$, $(3\overrightarrow{UW})\begin{pmatrix} 24 \\ -24 \end{pmatrix}$, $(-\overrightarrow{WV})\begin{pmatrix} -3 \\ -3 \end{pmatrix}$ et

$(4\overrightarrow{UV} + 3\overrightarrow{UW} - \overrightarrow{WV})\begin{pmatrix} 44 + 24 + (-3) \\ -20 + (-24) + (-3) \end{pmatrix} = (4\overrightarrow{UV} + 3\overrightarrow{UW} - \overrightarrow{WV})\begin{pmatrix} 65 \\ -47 \end{pmatrix}$



Exercice 4 Dans la figure ci-contre déterminer EF

Dans GEF rectangle en E, [GF] est l'hypoténuse et relativement à l'angle $\widehat{EGF}$ [EF] est le côté opposé. $opp = \sin(\alpha)\, hyp$

Donc $EF = \sin(\widehat{EGF})\, GF = \sin(35°)\, 12 \approx 9{,}8$cm

Exercice 5

Dans un repère $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$ on a deux points $J(5;9)$ et $K(2;6)$ en utilisant la méthode de votre choix déterminer les coordonnées de L le symétrique de J par rapport à K.

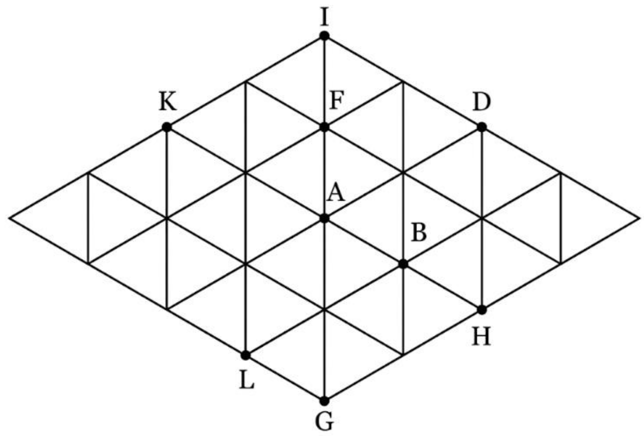
Si L le symétrique de J par rapport à K alors K milieu de $[LJ]$

$\Leftrightarrow K(2;6) = K\left(\frac{x_L+x_J}{2};\frac{y_L+y_J}{2}\right) \Leftrightarrow K(2;6) = K\left(\frac{x_L+5}{2};\frac{y_L+9}{2}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = \frac{x_L+5}{2} \\ 6 = \frac{y_L+9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\times 2 = x_L + 5 \\ 6 \times 2 = y_L + 9 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4-5 = x_L \\ 12-9 = y_L \end{cases} \Leftrightarrow L(-1;3)$

Exercice 6

Dans le repère (A ;K ;G) de la figure ci-contre, donnez les coordonnées des points restants.



A (0 ;0)	K(1 ;0)	G(0 ;1)
B(-0.5;0)	D(-1,-1)	F(0;-0,5)
H(-1;0)	I(0;-1)	L(0,5;1)