

DS n°7 (sujet A)

Exercice 1 : Choix de la forme (6 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = x^2 + 6x - 16 \quad \text{(Forme A)}$$

1) Montrer que pour tout nombre réel x , on a :

$$f(x) = (x + 3)^2 - 25 \quad \text{(Forme B)}$$

$$\text{et } f(x) = (x - 2)(x + 8) \quad \text{(Forme C)}$$

2) Donner le nom des trois formes A, B et C.

3) Pour répondre aux questions, mettre une croix dans la case qui convient.

a) Choisir la forme la plus adaptée pour calculer :

	Forme A	Forme B	Forme C
$f(0)$			
$f(-3)$			

b) Choisir la forme la plus adaptée pour résoudre :

	Forme A	Forme B	Forme C
$f(x) = 0$			
$f(x) = -16$			

c) Si on considère la courbe représentative C_f de la fonction f dans le plan, muni d'un repère, déterminer la forme qui permet de trouver le plus simplement :

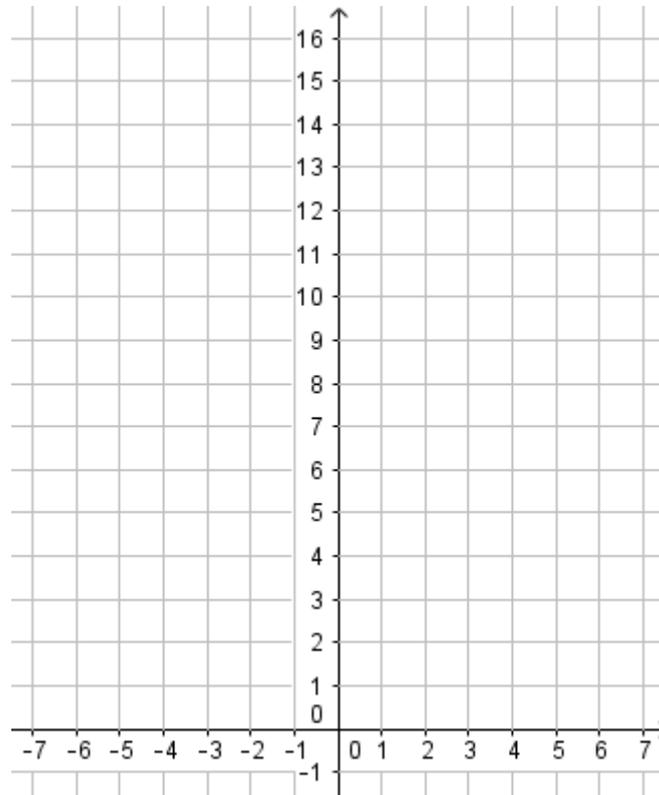
	Forme A	Forme B	Forme C
Les points d'intersection de C_f avec l'axe des abscisses			
Le point d'intersection de C_f avec l'axe des ordonnées			

4) a) Quelle est la forme la plus adaptée pour déterminer les coordonnées du sommet S de la parabole représentative de la fonction f . Les donner.

b) Dresser le tableau de variations de f .

Exercice 2 : La fonction carré (4 points)

- 1) Tracer dans le repère ci-dessous la courbe représentative de la fonction $f: x \mapsto x^2$ définie sur \mathbb{R} .



- 2) Comparer, sans calcul, les carrés des nombres a et b suivants, et indiquer la propriété que vous utilisez.

a) $a = \sqrt{5}$; $b = 2$

b) $a = -\frac{1}{4}$; $b = -0,33$

- 3) Résoudre l'équation suivante : $(3x + 2)^2 = 9$

- 4) Proposer le meilleur encadrement possible pour x^2 sachant que :

a) $-4 \leq x \leq 3$

b) $-3 \leq x < -1$

- 5) En s'aidant de la parabole représentative de la fonction carré, donner l'intervalle de x lorsque :

$$2 \leq x^2 \leq 10$$

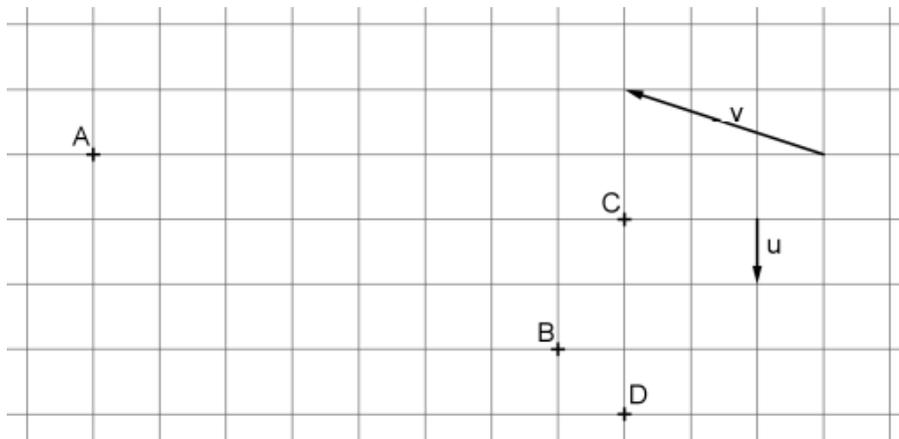
Exercice 3 : (2 points)

Dans un repère, on donne les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$

Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{m} et \vec{w} tels que :

$$\vec{u} + \vec{w} = \vec{v} \qquad \vec{u} - \vec{m} = \vec{v}$$

Exercice 4 : (3 points)



- 1) Placer le point A_1 image de A par la translation de vecteur $2\vec{u}$.
- 2) Placer le point A_2 image de A_1 par la translation de vecteur $-\vec{v}$.
- 3) Placer le point A_3 image de A_2 par la translation de vecteur $\vec{BC} - \vec{v}$.
- 4) Placer le point A_4 image de A_3 par la translation de vecteur $3\vec{DB} + \vec{u}$.

Exercice 5 : (5 points)

Dans un repère du plan $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, on considère les points $A(3 ; 7)$, $B(-2 ; 0)$, $C(5 ; 1)$ et $D(7 ; \frac{19}{5})$

- 1) Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?
- 2) Déterminer les coordonnées du point M tel que $\vec{AB} = \vec{MC}$.
- 3) En déduire la nature du quadrilatère $ABCM$.

Exercice Bonus : (2 points)

ABC est un triangle quelconque.

Soit M tel que $\vec{AM} = \vec{BC} + \frac{1}{2}\vec{AC}$ et N tel que $\vec{AN} = 2\vec{AB} + 3\vec{BC}$.

Montrer que les droites (MN) et (AC) sont parallèles.

DS n°7 (sujet B)

Exercice 1 : Choix de la forme (6 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = x^2 + 4x - 21 \quad \text{(Forme A)}$$

1) Montrer que pour tout nombre réel x , on a :

$$f(x) = (x - 3)(x + 7) \quad \text{(Forme B)}$$

$$\text{et } f(x) = (x + 2)^2 - 25 \quad \text{(Forme C)}$$

2) Donner le nom des trois formes A, B et C.

3) Pour répondre aux questions, mettre une croix dans la case qui convient.

a) Choisir la forme la plus adaptée pour calculer :

	Forme A	Forme B	Forme C
$f(-7)$			
$f(0)$			

b) Choisir la forme la plus adaptée pour résoudre :

	Forme A	Forme B	Forme C
$f(x) = 0$			
$f(x) = -21$			

c) Si on considère la courbe représentative C_f de la fonction f dans le plan, muni d'un repère, déterminer la forme qui permet de trouver le plus simplement :

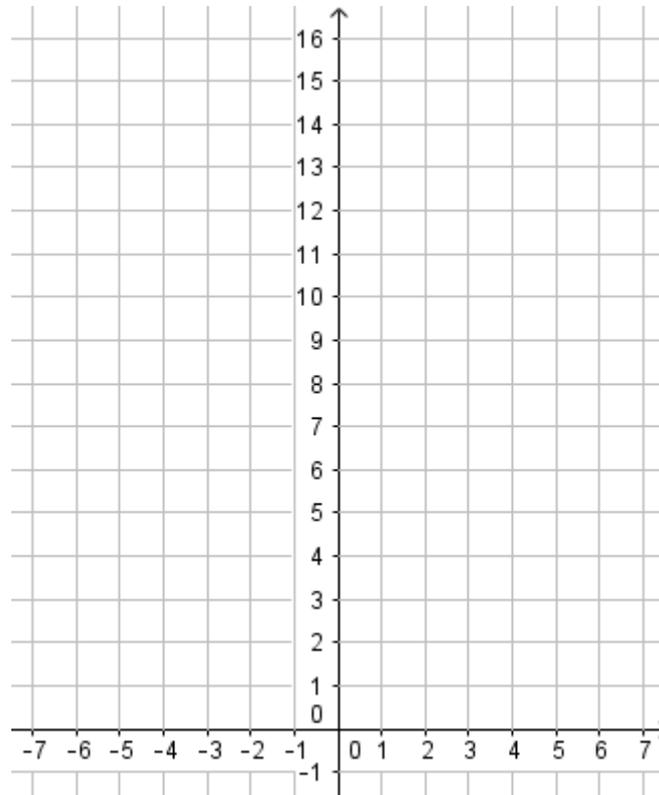
	Forme A	Forme B	Forme C
Les points d'intersection de C_f avec l'axe des abscisses			
Le point d'intersection de C_f avec l'axe des ordonnées			

4) a) Quelle est la forme la plus adaptée pour déterminer les coordonnées du sommet S de la parabole représentative de la fonction f . Les donner.

b) Dresser le tableau de variations de f .

Exercice 2 : La fonction carré (4 points)

- 1) Tracer dans le repère ci-dessous la courbe représentative de la fonction $f: x \mapsto x^2$ définie sur \mathbb{R} .



- 2) Comparer, sans calcul, les carrés des nombres a et b suivants, et indiquer la propriété que vous utilisez.

a) $a = -\sqrt{5}$; $b = -2$

b) $a = \frac{1}{4}$; $b = 0,33$

- 3) Résoudre l'équation suivante : $(2x - 5)^2 = 3$

- 4) Proposer le meilleur encadrement possible pour x^2 sachant que :

a) $-3 \leq x \leq 5$

b) $-4 \leq x < -2$

- 5) En s'aidant de la parabole représentative de la fonction carré, donner l'intervalle de x lorsque :

$$2 \leq x^2 \leq 8$$

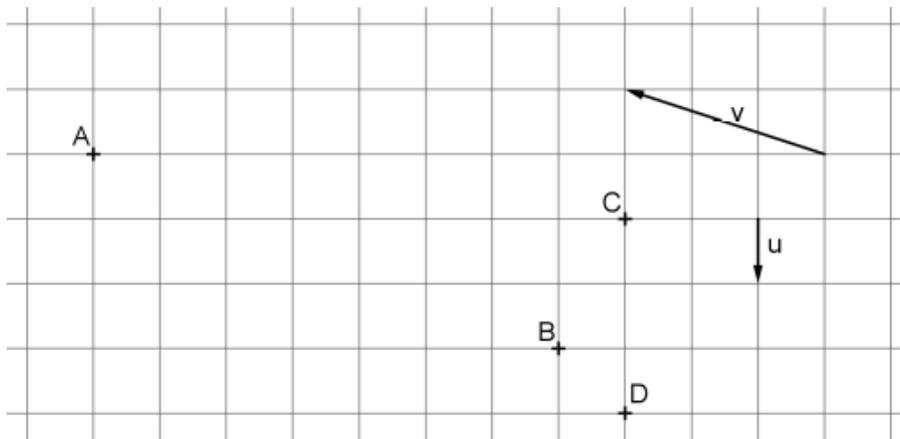
Exercice 3 : (2 points)

Dans un repère, on donne les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix}$

Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{m} et \vec{w} tels que :

$$\vec{u} + \vec{w} = \vec{v} \qquad \vec{u} - \vec{m} = \vec{v}$$

Exercice 4 : (3 points)



- 1) Placer le point A_1 image de A par la translation de vecteur $-\vec{v}$.
- 2) Placer le point A_2 image de A_1 par la translation de vecteur $3\vec{u}$.
- 3) Placer le point A_3 image de A_2 par la translation de vecteur $2\vec{BC} + \vec{u}$.
- 4) Placer le point A_4 image de A_3 par la translation de vecteur $\vec{DB} - \vec{v}$.

Exercice 5 : (5 points)

Dans un repère du plan $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, on considère les points $A(3 ; -7)$, $B(0 ; 2)$, $C(4 ; -2)$ et $D(\frac{16}{5} ; 1)$

- 1) Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?
- 2) Déterminer les coordonnées du point M tel que $\vec{AB} = \vec{MC}$.
- 3) En déduire la nature du quadrilatère ABCM.

Exercice bonus : (2 points)

ABC est un triangle quelconque.

Soit M tel que $\vec{AM} = 3\vec{AC} - \vec{AB}$ et N tel que $\vec{AN} = \vec{BC} - \vec{AC}$.

Montrer que les droites (MN) et (AC) sont parallèles.