LYCEE TAHER BEN ACHOUR NEFZA	**DEVOIR DE SYNTHESE N°3** (Juin 2010)	**Proposé par** **Mr** : R.Adel
SECTION : 2 SCIENCES 3&4		
EPREUVE : MATHEMATIQUES	**DUREE : 2Heures**	**COEFFICIENT : 4**

Exercice 1 : (4pts)

Pour chacune des questions suivantes, une et une seule des trois propositions est exacte. Copier le numéro de la question et la lettre de la bonne réponse .Aucune justification n'est demandée. :

1) La courbe représentative de la fonction f définie sur IR par $f(x) = (x - 4)^2 + 2$ est une parabole de sommet :

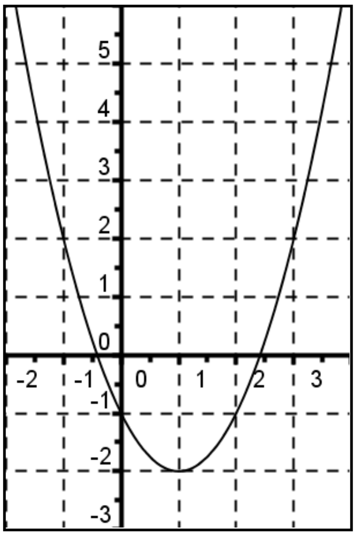
a) S (0.0) **b)** S (4,-2) **c)** S(4,2)

2) La courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{x+2}$ S'obtient à partir de la courbe représentative de la fonction $g(x) = \sqrt{x}$ par la translation de vecteur :

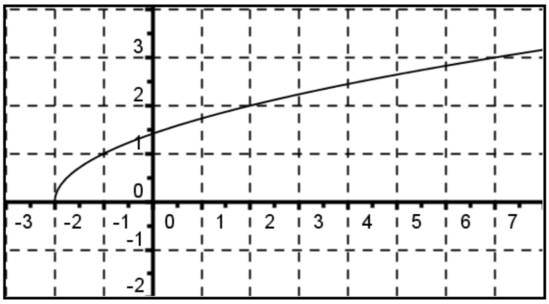
a) $-2\vec{\imath}$ **b)** $2\vec{\imath}$ **c)** $2\vec{\jmath}$

3) La courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = (x-1)^2 - 2$ est :

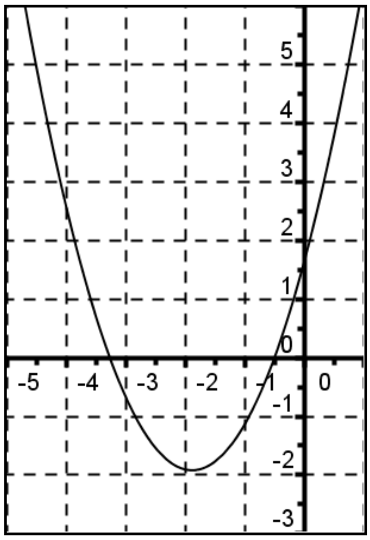
a) $\mathscr{C}_1$ **b)** $\mathscr{C}_2$ **c)** $\mathscr{C}_3$



$\mathscr{C}_1$



$\mathscr{C}_2$



$\mathscr{C}_3$

4) Le tableau ci-contre donne les variations d'une fonction f définie sur [-3 ; 5].
L'équation $f(x) = -2$:

a) admet Une seule solution.
b) admet deux solutions.
c) n'admet pas de solutions.

x	-3	-1	5
$f(x)$	3 ↘	-4	↗ 1

Exercice 2 :(6pts)

Le tableau suivant donne les notes obtenues par deux élèves à 6 devoirs coefficientés :

Notes de l'élève A	8	9	9	10	10	10
Notes de l'élève B	12	4	5	14	3	13
coefficients	1	2	2	3	1	3

1) Calculer la moyenne ; la variance et l'écart type de l'élève A.
2) Calculer la moyenne ; la variance et l'écart type de l'élève B.
3) Quel est l'élève le plus régulier ? c'est à dire celui qui a le plus petit écart type.

Exercice 3 : (6pts)

1) Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{1}{x+2}$.

a) Préciser la nature de $\mathscr{C}_f$; son centre et ses asymptotes puis la tracer.

b) Déduire graphiquement les variations de f .

2) Soit la droite $\Delta : y = x + 2$.

a) Montrer que Δ et $\mathscr{C}_f$ se coupent en deux point A et B dont on déterminera leurs coordonnées.(choisir A le point d'ordonnée positive)

b) Déduire que le triangle OAB est rectangle en A

3) Soit g la fonction définie par : $g(x) = \frac{x+3}{x+2}$.

a) Montrer que pour tout réel $x \neq -2$: $g(x) = f(x) + 1$.

b) Expliquer comment on peut Tracer à partir de $\mathscr{C}_f$ la courbe $\mathscr{C}_g$.

c) Tracer $\mathscr{C}_g$.

d) Déterminer suivant les valeurs du paramètre réel m le nombre de solutions de l'équation $g(x) = m$.

Exercice 4 : (4pts)

Dans un plan P, ABCD un carré de centre O et Δ une droite perpendiculaire à P passant par A.

Soit M un point de Δ tel que $AM = AB$

1) Montrer que MBD est un triangle équilatéral.
2) Montrer que (MAC) est le plan médiateur de [BD]
3) En déduire que les plans (MBD) et (MAC) sont perpendiculaires.
4) Soit $J = M * C$.

a) Montrer que (OJ) parallèle à (AM). On pourra utiliser le triangle AMC

b) En déduire que (OJ) est l'axe du cercle circonscrit au carré ABCD.