



## CONTRÔLE COMMUN DE MATHÉMATIQUES

Lycée Jacques Prévert

Vendredi 28 mai 2010

Calculatrice autorisée – Durée : 2 heures

La note tiendra compte de la présentation, du soin apporté à la copie et de la qualité de la rédaction.

### Exercice n°1 (10 points)

Le graphique de la fonction  $f$  de cet exercice est en annexe

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - 4x - 5$

1. Calculer les images de  $\sqrt{2}$  ;  $-3$  et  $0$  par la fonction  $f$  (on donnera les valeurs exactes)
2. A l'aide du graphique conjecturer le ou les antécédent(s) de  $-5$  par la fonction  $f$ .
  - Démontrer cette conjecture.
3. A l'aide du graphique conjecturer le signe de la fonction  $f$ .
  - Sachant que pour tout  $x$  réel,  $f(x)$  s'écrit aussi  $(x-5)(x+1)$ . Démontrer la conjecture.
4. A l'aide du graphique conjecturer la variation de  $f$ .
  - On pourra montrer au choix que pour tous réels  $a$  et  $b$ ,  $f(a) - f(b) = (a-b)(a+b-4)$  ou que pour tout  $x$  réel  $f(x) = (x-2)^2 - 9$  et en déduire la variation de  $f$ .
5. L'équation  $x^2 - 4x - 5 = -10$  a-t-elle des solutions ? Expliquer.

### Exercice n°2: (10 points)

Résoudre les problèmes suivants :

#### Problème 1 :

Un fleuriste vend deux types de bouquet de roses : le bouquet de roses rouges est au prix de 12 € et celui de roses blanches est au prix de 5 €.

A la fin de la journée, il a vendu 100 bouquets pour une recette de 913 €.

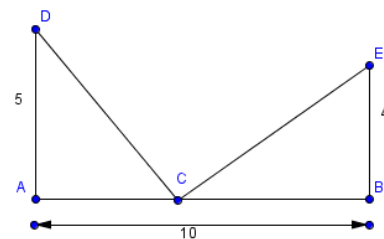
Déterminer les nombres de bouquets de chaque type vendus.

#### Problème 2 : L'unité est le centimètre.

On considère la figure ci-contre, formée de deux triangles rectangles ADC et BEC.

Les points A, B et C sont alignés.

Sachant que les triangles ont la même aire, déterminer les longueurs AC et BC.



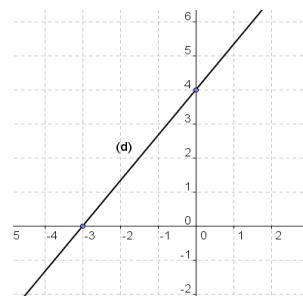
### Exercice n°3 : ( 5 points )

- 1) Dans le plan muni d'un repère, on considère les points  $A(-2 ; 1)$  et  $B(1 ; 2)$ . Déterminer une équation de la droite  $(AB)$ .
- 2) a) Tracer sur le graphique prévu en annexe la droite  $(d)$  d'équation  $y = \frac{2}{5}x - 1$ . Expliquer.  
b) Le point E de coordonnées  $(25 ; 9)$  appartient-il à la droite  $(d)$  ? Justifier.
- 3) Démontrer que les droites  $(d)$  et  $(AB)$  sont sécantes. Déterminer les coordonnées de leur point d'intersection.

**Exercice n°4 : ( 5 points )**

Vrai ou Faux. Justifier.

a) L'équation réduite de la droite (d) représentée ci-contre est  $y = \frac{3}{4}x + 4$ .



b) Si les coordonnées des points de la droite ( d' ) vérifient la relation  $2x + 3y = 7$  alors l'équation réduite de (d') est :  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$

c)  $(x - 1)^2 - 25 = (x - 6)(x + 4)$

d)  $4x^2 - 9 = (2x - 3)^2$

e) Le signe de la fonction f définie par  $f(x) = -5x + 3$  est donné par le tableau suivant :

x	$-\infty$	$\frac{3}{5}$	$+\infty$
Signe de $f(x)$	-	0	+

**Exercice n°5 : ( 10 points )**

**Partie A:**

On considère la série statistique suivante:

55	65	65	65	75	75	75	75	75	75
75	75	75	75	85	85	85	85	85	85
85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
95	95	95	95	95	95	95	95	95	105

- 1) Déterminer le mode, l'étendue, la moyenne et la médiane de cette série.
- 2) On décide d'enlever la plus basse et la plus haute des valeurs du caractère.
  - Change-t-on la moyenne ? Expliquer.
  - Change-t-on la médiane ? Expliquer.

**Partie B:**

Une coopérative de production fruitière a relevé un échantillon de 50 oranges calibrées. La répartition des diamètres en mm est la suivante :

Diamètre en mm	[50;60[	[60;70[	[70;80[	[80;90[	[90;100[	[100;110[
Effectif	1	3	10	16	19	1
Fréquence						

- 1) Compléter le tableau statistique en annexe.
- 2) Calculer la moyenne.
- 3) Dessiner l'histogramme des effectifs.
- 4) Dans quelle classe se situe la médiane ?
- 5) Calculer la fréquence des oranges qui ont un diamètre au moins égal à 80.

NOM:

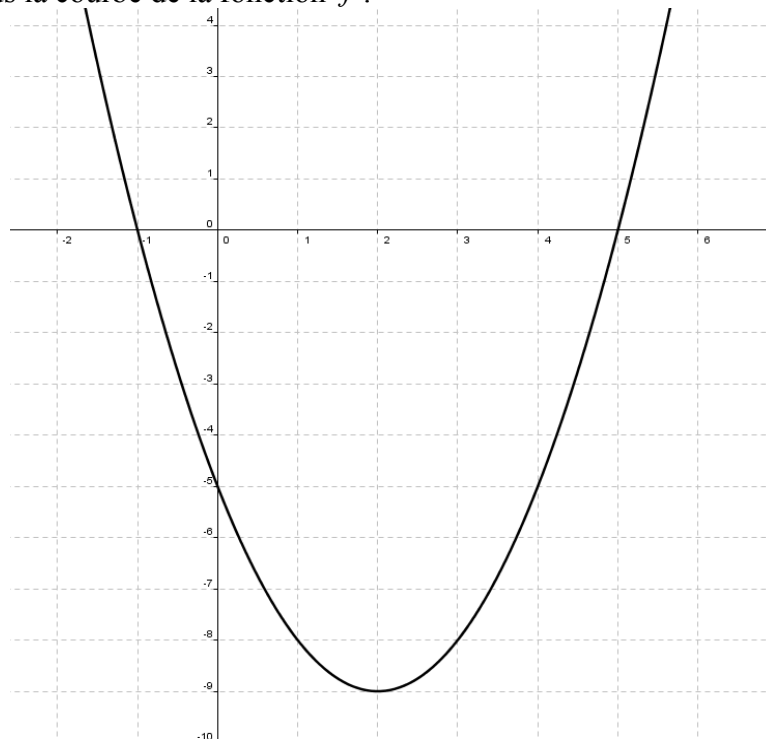
PRENOM :

CLASSE:

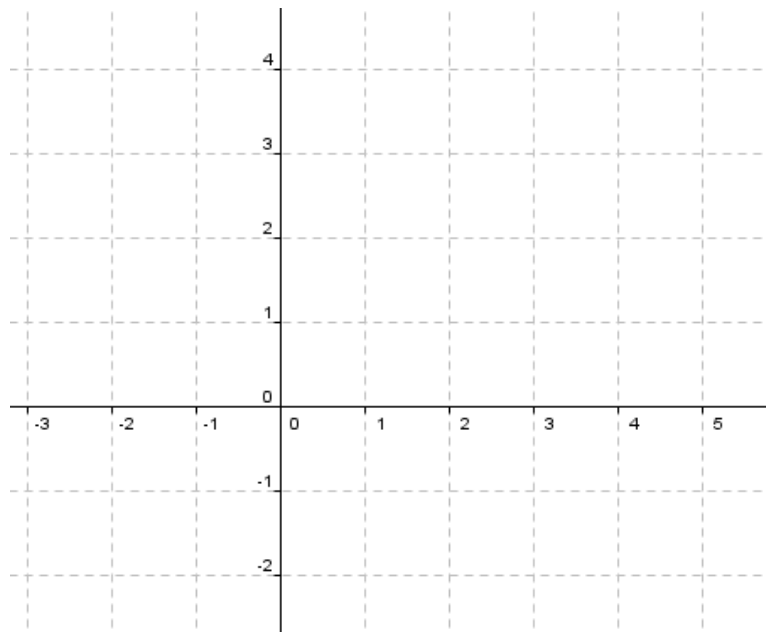
ANNEXE

Exercice n°1

On a représenté ci-dessous la courbe de la fonction  $f$  :



Exercice n°3



Exercice n°5

Diamètre en mm	[50;60[	[60;70[	[70;80[	[80;90[	[90;100[	[100;110[
Effectif	1	3	10	16	19	1
Fréquence						