Devoir commun 2nde – RASCOL – Mai 2003

2ND **DEVOIR COMMUN DE MATHEMATIQUES** 10.05.03

Nom : **Classe** :	**Note et appréciation** :

Exercice 1 : *(2 points)*
On donne les tableaux de valeurs suivants de deux fonctions dont une est affine . Justifier par une méthode non graphique laquelle des deux fonctions est affine. Puis, déterminer son expression.

x	4	- 1	2,5
f(x)	- 15	5	- 11

x	0	- 2	7
g(x)	1	- 3	15

Exercice 2 : *(4,5 points)*

1) A quel intervalle appartient x^2 si : a. $x > 2$ b. $-5 < x < -1$ c. $x \in [-2 ; 1[$

2) A quel intervalle appartient $\frac{1}{x}$ si : a. $0 < x < 2$ b. $x < -1$

Exercice 3 : *(5,5 points)*
Résoudre les équations et inéquations suivantes :

a. $x^2 = 7$ b. $(x + 2)^2 = 16$ c. $x(2x + 5)(7 - 3x) \leq 0$ d. $\frac{3x + 1}{x + 4} \leq 1$

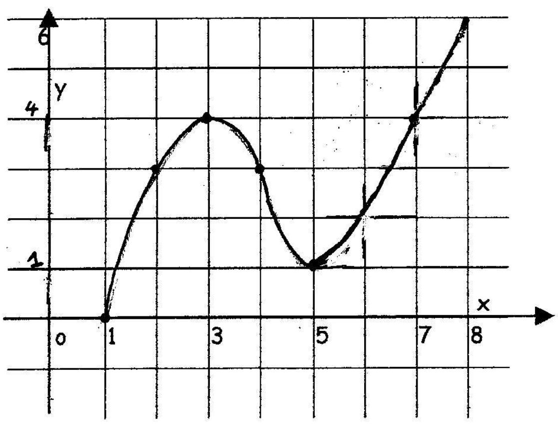
Exercice 4 : *(3 points)*
On donne la série statistique suivante, où x_i est la valeur du caractère et n_i l'effectif correspondant.

x_i	- 2	- 0,7	- 0,5	0	1	1,2
n_i	3	6	7	5	2	2
f_i						

1) Déterminer la médiane et l'étendue de cette série.
2) Compléter ce tableau en calculant les fréquences f_i .
3) Calculer la moyenne de cette série.

Exercice 5 : *(5,5 points)*
$\mathcal{C}$ est la courbe représentative d'une fonction f.

1. A l'aide de lectures graphiques dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses.



f est définie sur [0, 6]	V	F
1 a pour image 0 par f	V	F
1 est l'image de 0 par f	V	F
Par f les antécédents de 4 sont 3 et 7	V	F
f(2) = 5	V	F
f(3) < 5	V	F
A (5, 1) est un point de $\mathcal{C}$	V	F

2. En faisant apparaître les constructions nécessaires :
   a - Déterminer le nombre de solutions de l'équation f(x) = 3
   b - Résoudre f(x) > 4
3. Construire le tableau de variations de la fonction f

Exercice 6 : (*2 points)*

Après 8 contrôles en Mathématiques et en Physique, un élève a 14,5 de moyenne.
Sa moyenne en Mathématiques est 12 et celle de Physique est 16. Combien de contrôles a-t-il fait dans chaque matière ?

Exercice 7 : (*9,5 points)*

Le plan est rapporté au repère orthonormal (O ; $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$) (unités graphiques : 1 cm).

a) Placer les points A(7 ; 1), B(-3 ; 6), C(-1 ; -2) et D(3 ; -4)

b) Démontrer que le quadrilatère ABCD est un trapèze.

c) Construire les points S et T tels que : $\overrightarrow{CS} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CD}$; $\overrightarrow{DT} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + 2\,\overrightarrow{DA}$

d) Calculer les coordonnées de S et de T.

e) R est le milieu de [BD] . Démontrer que les points R, S et T sont alignés.

Exercice 8 : (*3,5 points)*

P est la représentation graphique de la fonction f définie sur [-1 , +∞ [par $f(x) = x^2 + 5$

1. Les points suivants appartiennent ils à *P* ? Justifier
   A (3 ; 13) B (√2 ; 7) C (-2 ; 9)
2. Calculer f(-1), f(3) et f(5). Ces nombres sont ils dans le même ordre que -1, 3 et 5 ? Peut on en déduire que f est croissante sur [-1 , 5] ? Pourquoi ?

Exercice 9 : (*4,5 points)*

(C) est le cercle de centre O et de rayon r, [AB] est un diamètre de (C) et P le point de [AB] tel que AP = $\frac{1}{3}$r. Une droite (D), distincte de la droite (AB) passe par P et coupe (C) aux points M et N.

1) Démontrer que les triangles APM et NPB sont des triangles semblables.
2) En déduire que PM × PN = $\frac{5}{9}r^2$.