

## CONTRÔLE n°2

Barème : I°) 5 points ; II°) 5 points ; III°) 5 points ; IV°) 3,5 points ; V°) 1,5 points

I°) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :

1)  $-3x^2 + 4x - 1 = 0$

2)  $\frac{7x^2 - 3x - 34}{x-1} \leq 0$

3)  $\frac{x-2}{x+3} = \frac{x}{2x+1}$

4)  $\frac{3}{x+2} - \frac{2}{x-3} \leq 1$

II°) On considère les fonctions  $f: x \mapsto -4x^2 - 8x + 5$  et  $g: x \mapsto x^2$ .

On note  $C_f$  et  $C_g$  leur courbe représentative dans un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

- 1) Ecrire  $f(x)$  sous forme canonique.
- 2) Expliquer alors comment tracer  $C_f$  à partir de  $C_g$ .
- 3) Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .
- 4) Dédurre de la question 3) :
  - a) les variations de la fonction  $h = f \circ f$  sur l'intervalle  $[-2; -1]$ .
  - b) le tableau de variation de la fonction  $|f|$

III°) *Les questions 1, 2) et 3) sont indépendantes.*

1) Soit  $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 17x + 12$ .

Après avoir déterminé une racine évidente, résoudre :  $P(x) = 0$ .

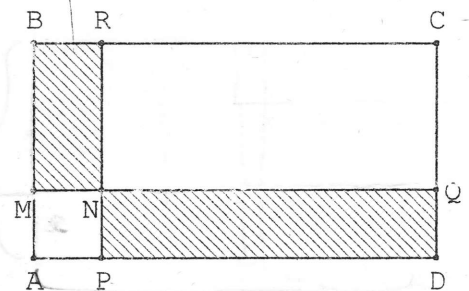
- 2) Déterminer l'équation dans un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  de la parabole passant par le point  $A(-1; 8)$  et ayant pour sommet le point  $S(2; -10)$ .
- 3) Déterminer, en justifiant, une fonction  $f$  dont la courbe, dans un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , est une parabole qui coupe l'axe des abscisses aux points  $A(-1; 0)$  et  $B(4; 0)$  et qui coupe l'axe des ordonnées au point  $C(0; -2)$ .

IV°) ABCD est un rectangle de largeur  $AB = 4$  cm et de longueur 7 cm. Un point M se déplace sur le segment [AB].

On pose :  $AM = x$  cm avec  $x \in [0; 4]$

On construit le carré AMNP avec P appartenant à [AD] et les rectangles MBRN et NPDQ.

- 1) Déterminer pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  la somme des aires des rectangles MBRN et NPDQ est maximale.
- 2) Pour quelle(s) valeur(s) de  $x$ , la somme des aires des rectangles MBRN et NPDQ est inférieure ou égale à la moitié de celle du rectangle ABCD.



V°) Plusieurs personnes se sont réunies pour fêter Noël. Chaque personne a apporté trois cadeaux à chacune des autres. Au total, 468 cadeaux ont été déposés près de l'arbre de Noël. En utilisant une équation, déterminer le nombre de personnes.