



## EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

*L'épreuve comporte trois parties indépendantes A, B et C.*

**Partie A : (05,5points) les parties I, II et III sont indépendantes.**

- I. 1) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $-x^2 + 5x + 36 = 0$  (1pt)  
 2) En déduire la résolution de l'inéquation  $-x^2 + 5x + 36 \geq 0$  (1pt)
- II. Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  :  $\begin{cases} x + y = -21 \\ 3x - 5y = 18 \end{cases}$  (1,5pt)
- III. Dans une basse-cour d'une chefferie, le chef demande à l'un des serviteurs de lui compter le nombre d'oies et de cabris hors de l'enclos. Après un instant celui dit : « **il y a dix têtes et trente-deux pattes** ».  
 Soit  $x$  le nombre de cabris et  $y$  celui des oies.  
 1) Ecrire un système (S) qui vérifie les inconnues  $x$  et  $y$ . (1pt)  
 2) En déduire le nombre de bêtes de chaque espèce. (1pt)

**Partie B : (07,5points) les parties I, II et III sont indépendantes**

- I. Dans chacun des cas suivant déterminer le domaine de définition des fonctions : (4 X 0,5pt)  
 a)  $f(x) = -x^3 + 7x - 4$  ; b)  $g(x) = \frac{-x+1}{-2x+3}$  ; c)  $h(x) = \frac{3x-5}{x^2-1}$  ; d)  $m(x) = \frac{2}{x^2+3}$
- II. Soit la fonction  $f$  définie sur  $[-3; 2]$  telle que  $f(x) = \frac{-x^2+2}{x}$   
 1) Calculer les images de  $-2$  et  $1$  (2 X 0,5pt)  
 2) Déterminer les antécédents de  $1$  (1pt)
- III. Le plan est muni du repère orthogonal  $(O, I, J)$ . on donne :  
 • La parabole (P) d'équation  $y = 2x^2$ .  
 • La droite (D) d'équation  $y = -x + 3$
- 1) Complète le tableau ci-dessous puis construire sur  $[-2; 2]$  la parabole (P) (1,5pt)  
**On pourra prendre comme échelle : Abscisse : 1cm pour une unité**  
**Ordonnée : 2cm pour une unité**

$x$	-2	-1	0	1	2
$y = 2x^2$					

- 2) Construire sur le même graphique la droite (D) (0,5pt)  
 3) Déterminer graphiquement les coordonnées des points d'intersection de (P) et (D) (0,5pt)  
 4) Résoudre graphiquement l'équation  $2x^2 + x - 3 = 0$  (1pt)

**Partie C : (07points) Le plan est muni du repère orthonormé  $(O, I, J)$**

On donne la fonction  $h$  définie par  $h(x) = \frac{2x+1}{x+2}$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de  $h$  (0,5pt)  
 2) La fonction  $h$  est-elle une fonction homographique ? justifier votre réponse. (0,5pt)

- 3) Déterminer trois réels  $a, b$  et  $c$  tels que  $h(x) = \frac{c}{x-a} + b$  (1,5pt)
- 4) En déduire que  $(C_h)$  est l'image d'une courbe d'une fonction  $f$  que l'on déterminera l'expression par la translation d'un vecteur  $\vec{v}(a; b)$ . (1,5pt)
- 5) On suppose que la fonction est  $f(x) = \frac{-3}{x}$ ; construire alors la courbe  $(C_f)$  (1pt)
- 6) Puis déduire la construction de  $(C_h)$  (2pts)