

Exercice 1 : Problème chinois

Jiu Zhang Suan Shu est un mathématicien qui a vécu en Chine vers l'an 100 avant J.C. Il a écrit un traité sur l'art mathématique qui comporte plusieurs problèmes utilisant le théorème de Pythagore.
 « Soit un bambou haut de 1 toise. Son extrémité se brise et touche le sol à 3 pieds du bambou. Quelle est la hauteur du tronçon subsistant ? » (Une toise vaut 10 pieds.)



Exercice 2 : Tâches

Une tâche a malencontreusement caché un nombre de l'équation $x^2 - 10x + \dots = 0$ mais Marie se souvient que 4 est solution de cette équation. Quel est le nombre caché ?

Exercice 3 : Méli-mélo

Sais-tu résoudre les équations suivantes ? Si oui, fais-le !

(E_1)	$3x + 1 = 6x - 7$	(E_2)	$\frac{2}{3}x - 1 = 3x + \frac{1}{5}$	(E_3)	$x^2 + 1 = 0$
(E_4)	$(x - 1)(x + 2) = (x - 1)$	(E_5)	$x^2 - 5x = 0$	(E_6)	$5 - 8x^2 = 0$
(E_7)	$2x^2 - 12x + 18 = 0$	(E_8)	$-x^2 + 2x = -1$	(E_9)	$2x^2 + x - 1 = 0$

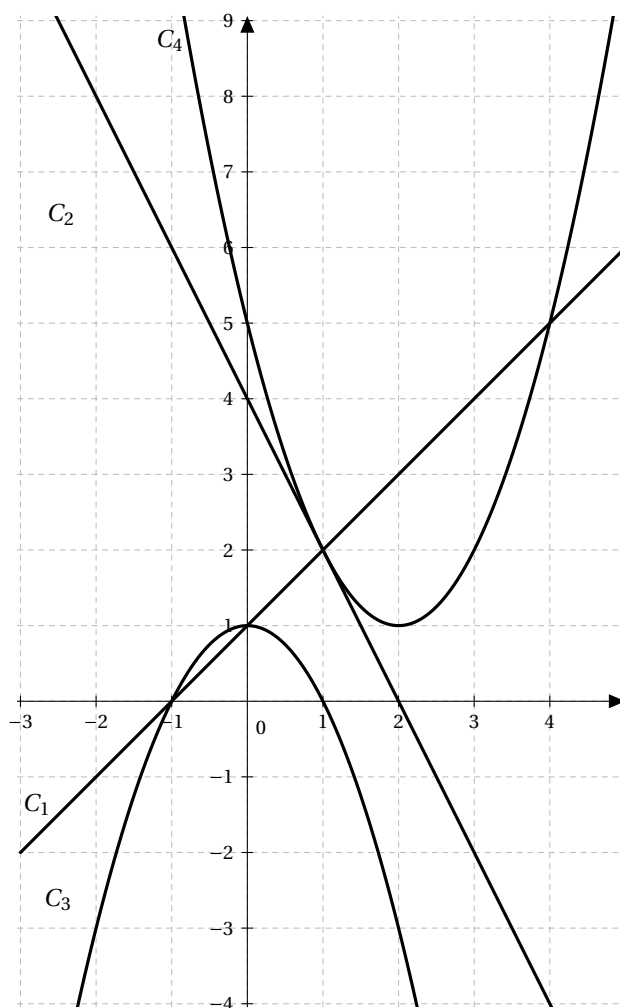
Exercice 4 :

Fonctions et courbes

Quatre fonctions définies sur l'intervalle $[-3 ; 5]$ sont représentées sur le graphique ci-dessous. Elles admettent une écriture algébrique de la forme $ax + b$ ou $ax^2 + bx + c$.

1. Compléter le tableau avec le signe de a , le signe de la fonction et les variations de la fonction.

Fonction	Courbe	Signe de a	Signe de la fonction	Variations de la fonction										
$f : x \mapsto \dots$	$C_{..}$	positif												
$g : x \mapsto \dots$	$C_{..}$		<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>+5</td> </tr> <tr> <td>$g(x)$</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>0</td> </tr> </table>	x	-3	-1	1	+5	$g(x)$	-	0	+	0	
x	-3	-1	1	+5										
$g(x)$	-	0	+	0										
$h : x \mapsto \dots$	$C_{..}$			<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>2</td> <td>+5</td> </tr> <tr> <td>$h(x)$</td> <td colspan="3">1</td> </tr> </table>	x	-3	2	+5	$h(x)$	1				
x	-3	2	+5											
$h(x)$	1													
$k : x \mapsto -2x + 4$	$C_{..}$													



2. Déterminer graphiquement le nombre de points d'intersection de C_1 avec chacune des autres courbes.

3. Voici l'expression algébrique de chacune des fonctions :

- * $x \mapsto -x^2 + 1$
- * $x \mapsto (x - 2)^2 + 1$
- * $x \mapsto x + 1$
- * $x \mapsto -2x + 4$.

Retrouver, par le calcul, les abscisses des coordonnées des points d'intersection de C_1 avec chacune des autres courbes.

Exercice 5 :

Fonctions et aires

Voici quatre configurations géométriques, quatre fonctions et leurs représentations graphiques dans un repère orthonormal. ABCD est un carré de côté 1, M est un point libre sur [AB]. Chaque courbe représente l'aire de la zone hachurée en fonction de $x = AM$.

a. Associer à chaque configuration, la courbe et la fonction correspondante. Expliquer et justifier avec soin les choix.

b. Dans chaque cas, déterminer les positions des points M pour lesquels l'aire hachurée est égale à $\frac{3}{4}$.

$$f_1(x) = x$$

$$f_2(x) = 2x^2 - 2x + 1$$

$$f_3(x) = -x^2 + 2x$$

$$f_4(x) = 0,5$$

