

Interrogation de Mathématiques n° 1

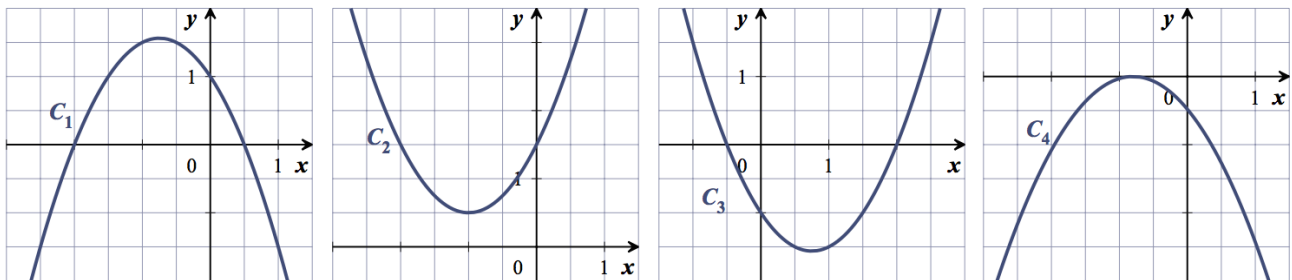
1 heures

Calculatrice graphique autorisée

Exercice 1

Les quatre paraboles ci-dessous, sont les courbes représentatives de quatre fonctions polynômes de degré 2 f_1 , f_2 , f_3 et f_4 .

À partir des informations données sur le signe de a et sur le discriminant Δ , associer à chaque fonction sa courbe représentative (compléter le tableau mis en annexe pour répondre à cet exercice) :



- $f_1 : a > 0$ et $\Delta < 0$
- $f_2 : a > 0$ et $\Delta > 0$
- $f_3 : a < 0$ et $\Delta = 0$
- $f_4 : a < 0$ et $\Delta > 0$

Exercice 2

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :

(a) $-4x^2 - x - 6 = 0$

(b) $\frac{5x+6}{x+2} = x$

(c) $\frac{8-4x}{2x^2+x-3} \geq 0$

2. Donner les expressions factorisées des fonctions suivantes :

(le calcul d'un discriminant ne sera pas systématiquement nécessaire) :

(a) $f_1(x) = 3x^2 + 4x + 1$

(b) $f_2(x) = -3x^2 + 4x + 1$

(c) $f_3(x) = -4x^2 + 5x$

Exercice 3

Soit f la fonction définies sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^2 + 4x - 21$$

- Donner la forme canonique de cette fonction polynôme de degré 2. En déduire les coordonnées du sommet de la parabole la représentant.
- Calculer les coordonnées des points d'intersection de cette parabole avec l'axe des abscisses.
- Dessiner « à main levée » cette parabole en utilisant les résultats précédents.

Exercice 4

Une entreprise fabrique un produit « Lambda ». La production mensuelle ne peut pas dépasser 15 000 articles.

Le coût total, exprimé en milliers d'euros, de fabrication de x milliers d'articles est modélisé par la fonction C définie sur $]0; 15]$ par :

$$C(x) = 0,5x^2 + 0,6x + 8,16$$

La représentation graphique Γ de la fonction coût total est donnée dans l'annexe ci-dessous à rendre avec la copie.

On admet que chaque article fabriqué est vendu au prix unitaire de 8 €.

1. On désigne par $R(x)$ le montant, en milliers d'euros, de la recette mensuelle obtenue pour la vente de x milliers d'articles du produit « Lambda ».
 - (a) Exprimer, en fonction de x , la recette $R(x)$.
 - (b) Tracer la représentation graphique D de la fonction « Recettes » R sur le graphique mis en annexe.
2. Par lecture graphique déterminer :
 - l'intervalle dans lequel doit se situer la production x pour que l'entreprise réalise un bénéfice strictement positif.
 - la production x_0 pour laquelle le bénéfice est maximal.

BONUS

3. On désigne par $B(x)$ le bénéfice mensuel, en milliers d'euros, réalisé lorsque l'entreprise produit et vend x milliers d'articles.
 - (a) Montrer que le bénéfice exprimé en milliers d'euros, lorsque l'entreprise produit et vend x milliers d'articles, est donné, pour $x \in]0; 15]$, par :

$$B(x) = -0,5x^2 + 7,4x - 8,16$$

- (b) Déterminer le tableau de variation de la fonction B et en déduire le nombre d'articles qu'il faut fabriquer et vendre chaque mois pour obtenir un bénéfice maximal. Quel est le montant en euros, de ce bénéfice maximal ?

NOM Prénom :

Barème

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	BONUS
Total	2	8	4	6	2

Annexe de l'exercice 1

Courbe représentative	C_1	C_2	C_3	C_4
Fonction associée				

Annexe de l'exercice 4

