

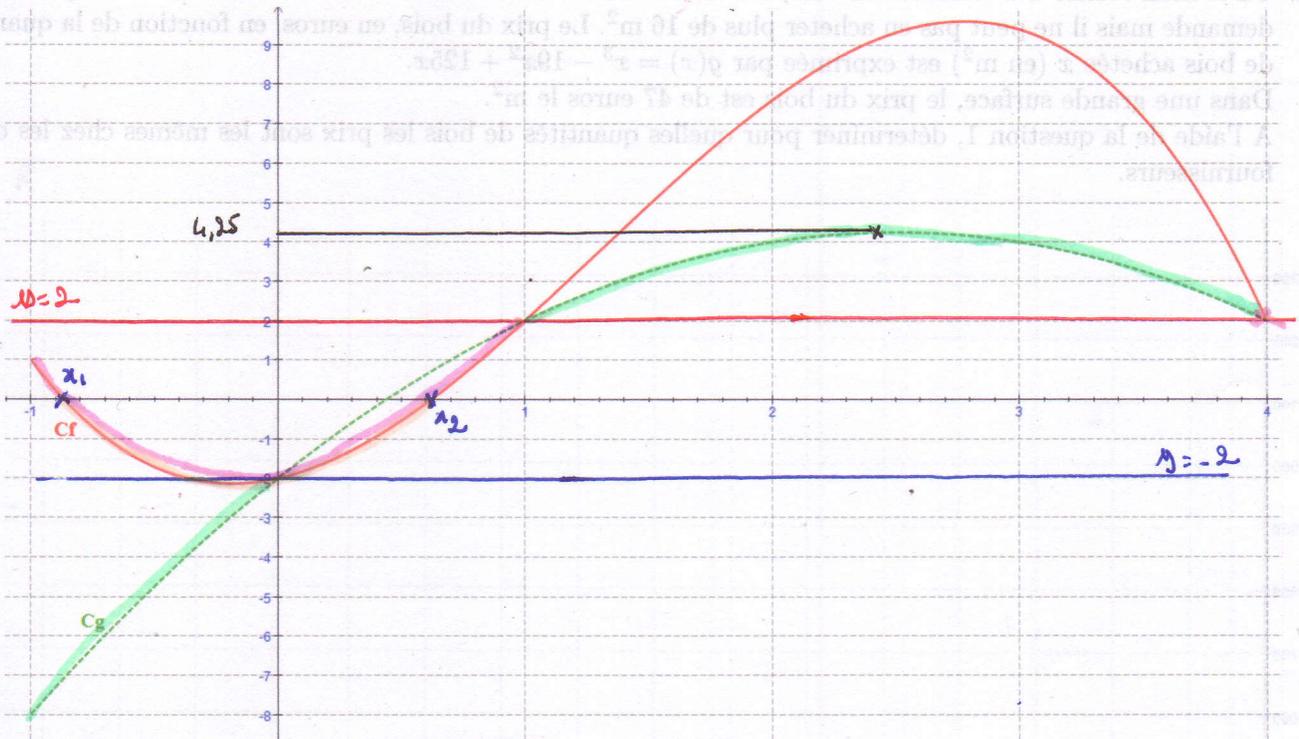
**CONTRÔLE N°3 (sujet a)**

Le barème n'est pas définitif, il est donné à titre indicatif.

**Exercice 1 : (sur 9 points) Fonctions : (in)équations**

**PARTIE A**

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  représentées ci-dessous.



1. Résoudre graphiquement :

- a)  $g(x) = -2$       b)  $f(x) < 0$       c)  $f(x) \leq 2$       d)  $g(x) < f(x)$

2. Dresser le tableau de signes de  $f(x)$

3. La valeur exacte du maximum de la fonction  $g$  est 4,25. Soit  $k$  un nombre réel. Discuter suivant les valeurs de  $k$  le nombre de solutions de  $g(x) = k$ .

**PARTIE B**

Les fonctions  $f$  et  $g$  représentées dans la partie A sont en fait définies par  $f(x) = -\frac{9}{10}x^3 + \frac{7}{2}x^2 + \frac{7}{5}x - 2$  et  $g(x) = -x^2 + 5x - 2$ .

1. Résoudre par un calcul  $g(x) = -2$

2. (a) Développer  $(x - 1)(4 - x)$

(b) Factoriser  $f(x) - g(x)$  en mettant en facteur  $\frac{9}{10}x$ .

(c) Résoudre par un calcul  $f(x) = g(x)$

**Exercice 2 : (sur 5,5 points) Développements et factorisations**

1. Développer :

$$A = (7x - 1)(x - 3)(x + 3)$$

$$B = (3x - 2)^2 - 2(x + 1)(3x - 2)$$

2. Factoriser :

$$C = (5x + 2)(5x + 4) + 5x + 2$$

$$D = 16x^2 + 24x + 9$$

$$E = (3 - 8x)(2x + 1) + 5x(8 - 3x)$$

$$F = (x - 5)^2 - (2x + 3)^2$$

$$G = (20 + 12x)(x + 7) + 25 - 9x^2$$

### Exercice 3 : (sur 3,5 points) Fonctions : comparer des prix

On considère les fonctions  $g : x \mapsto x^3 - 19x^2 + 125x$  et  $f : x \mapsto 47x$  définies sur  $[0; 16]$ .

1. (a) Compléter le tableau de valeurs suivant à l'aide de la calculatrice :

$x$	0	1	2	3	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16
$g(x)$														

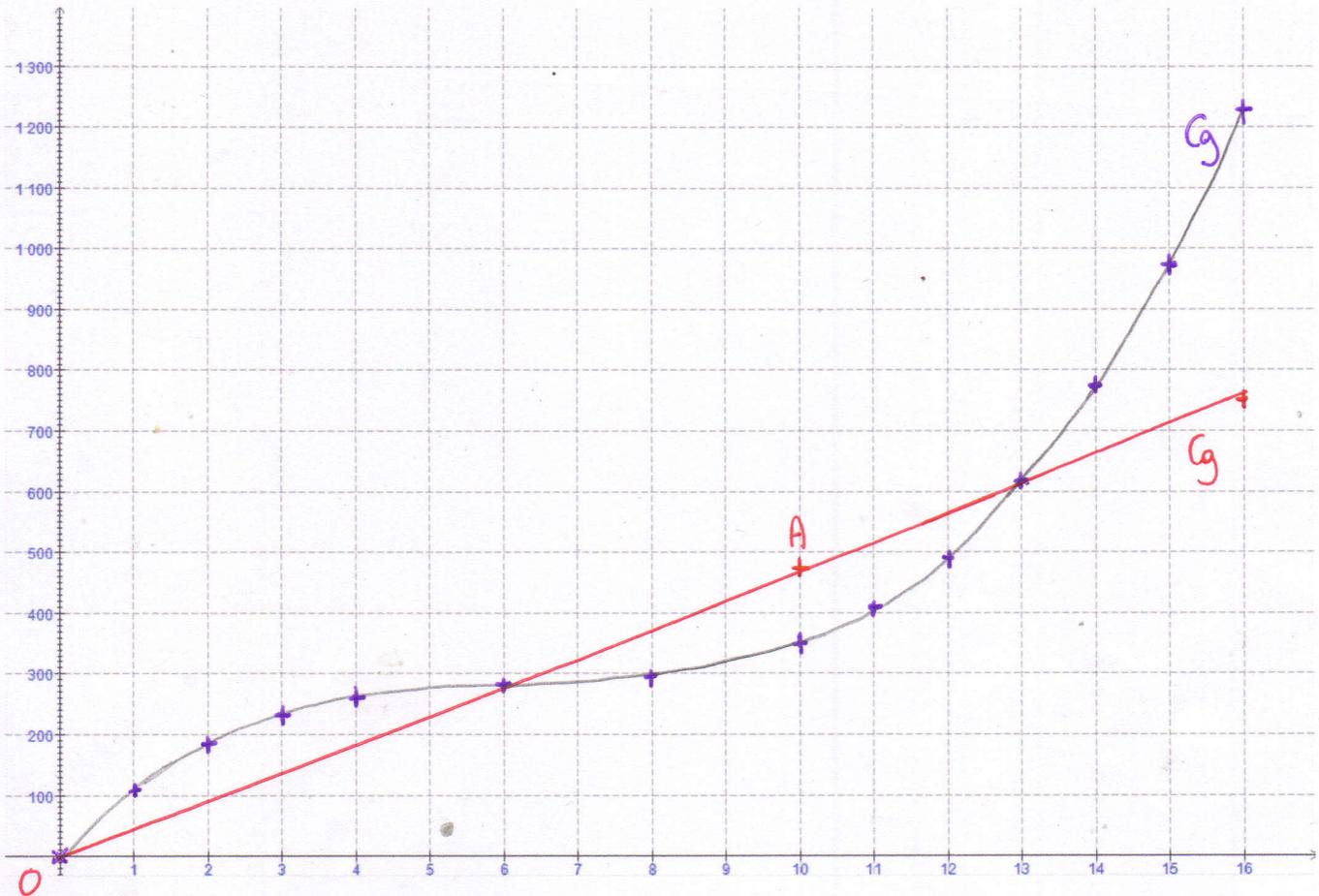
(b) Représenter sur le graphique ci-dessous la courbe de la fonction  $g$ .

(c) En expliquant votre démarche, représenter sur le même graphique la courbe de la fonction  $f$ .

2. Un artisan réalise des terrasses en bois, il achète le bois dans une scierie où le bois est débité et poncé à la demande mais il ne peut pas en acheter plus de  $16 \text{ m}^2$ . Le prix du bois, en euros, en fonction de la quantité de bois achetée  $x$  (en  $\text{m}^2$ ) est exprimée par  $g(x) = x^3 - 19x^2 + 125x$ .

Dans une grande surface, le prix du bois est de 47 euros le  $\text{m}^2$ .

A l'aide de la question 1, déterminer pour quelles quantités de bois les prix sont les mêmes chez les deux fournisseurs.



### Exercice 4 : (sur 2 points) Fonctions et algorithmes

On considère l'algorithme suivant :

- **Entrée** : Choisir un nombre  $x$
- **Traitement** :
  - Si  $x = -3$ , afficher **ERREUR**
  - Si  $x \neq -3$ ,
    - Ajouter 3 à  $x$
    - Prendre l'inverse du nombre obtenu
    - Multiplier par 6.
    - Soustraire 3 au résultat obtenu.
- **Sortie** : Afficher le résultat obtenu, l'appeler  $f(x)$ .

1. Quelle est la fonction  $f$  définie par l'algorithme ci-contre ?
2. Le point  $A(-3; -3)$  est-il sur  $C_f$  ?
3.  $C_f$  coupe-t-elle l'axe des abscisses ? Si oui, en quel(s) point(s) ?