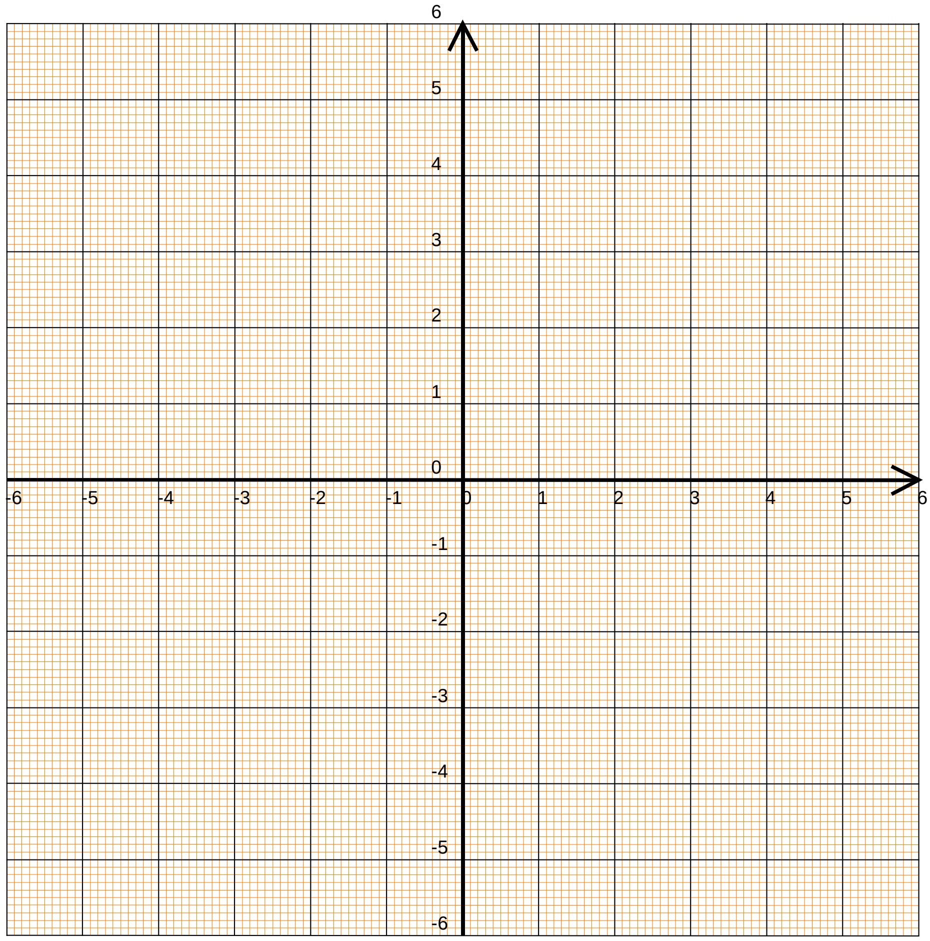
CH II Les fonctions inverse, racine carrée et cube.

I) La fonction $f : x \rightarrow \frac{1}{x}$:

Soit f la fonction définie sur [-5 ; 5] par $f(x) = \frac{1}{x}$. Compléter le tableau de valeurs de la fonction et tracer celle-ci dans le repère ci-dessous.

x	-5	-4	-3	-2	-1	-0,5	0	0,5	1	2	3	4	5
f(x)													



Compléter le tableau de variation de cette fonction.

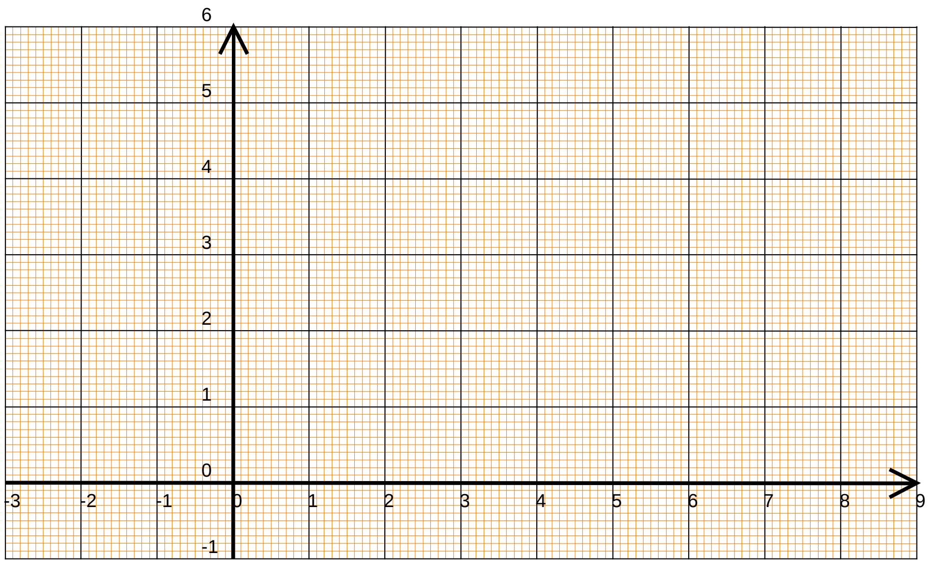
x	
f(x)	

☺ Cette fonction est appelées .... sur l'intervalle [-5 ; 5], sa courbe représentative est ....

II) La fonction g : x → $\sqrt{x}$:

Soit g la fonction définie sur [-2 ; 8] par g(x) = $\sqrt{x}$. Compléter le tableau de valeurs de la fonction et tracer celle-ci dans le repère ci-dessous.

x	-2	-1	0	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
g(x)												



Compléter le tableau de variation de cette fonction.

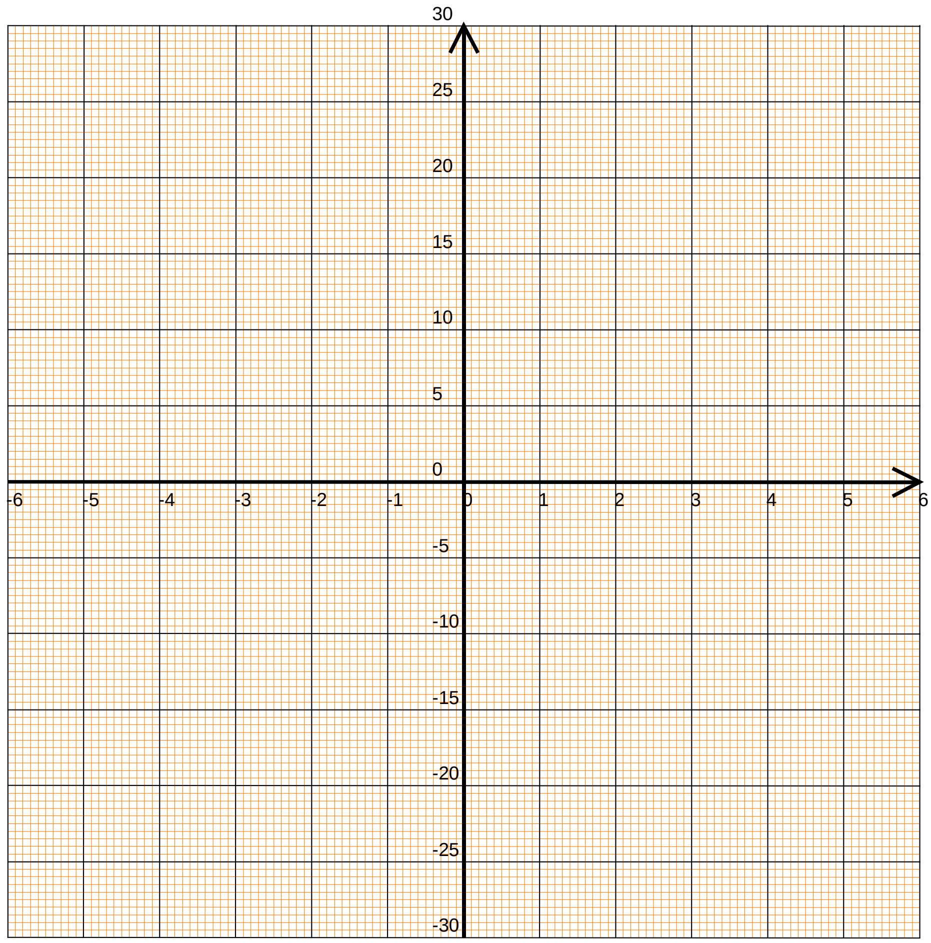
x	
g(x)	

☺ Cette fonction est appelées .... sur l'intervalle [-2 ; 8].

III) La fonction h : x → x^3 :

Soit h la fonction définie sur [-3 ; 3] par h(x) = x^3. Compléter le tableau de valeurs de la fonction et tracer celle-ci dans le repère ci-dessous.

x	-3	-2	-1	-0.5	0	0,5	1	2	3
h(x)									



Compléter le tableau de variation de cette fonction.

x	
h(x)	

☺ Cette fonction est appelées .... sur l'intervalle [-3 ; 3]

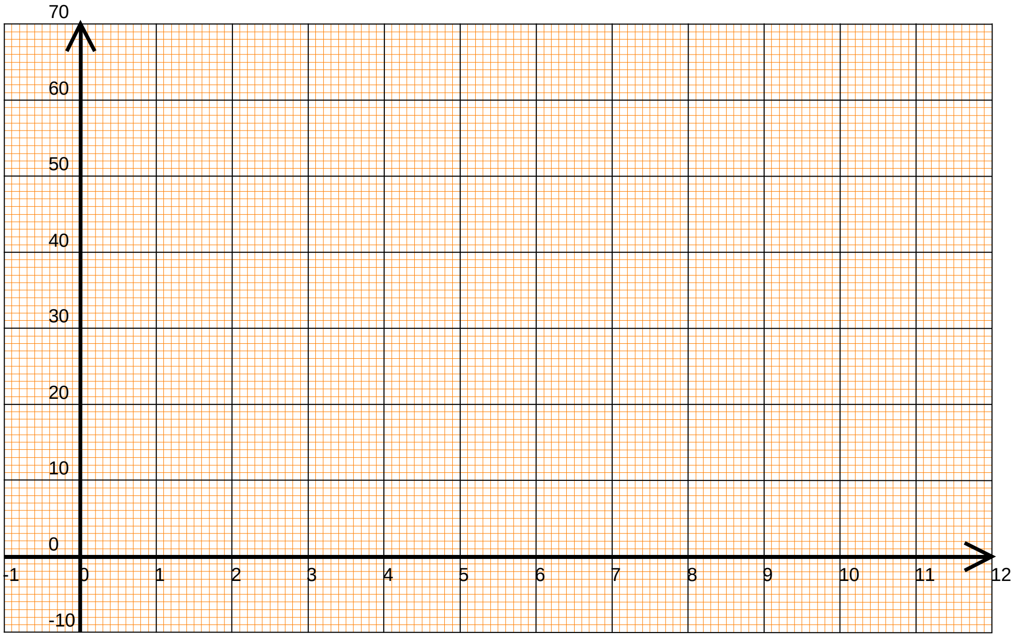
<u>IV) Les fonctions « somme » f + g :</u>

On donne des fonctions f et g définies sur un intervalle I. La fonction somme f + g associe, à tout x de l'intervalle I, le nombre f(x) + g(x).

<u>1) Activité :</u>

Le tableau suivant donne les valeurs des fonctions f et g, définies sur [0 ; 10].
Compléter le tableau de la page suivante et tracer les courbes f, g et f + g dans le repère donné.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	18	11	6	3	2	3	6	11	18	27	38
g(x)	15	11,5	10	16,5	20	15	8	4,7	4	7	12
f(x) + g(x)											



A l'aide du graphique compléter par des flèches le tableau de variation suivant :

x	0 2 4 6 8 10
f(x)	
g(x)	
f(x) + g(x)	

En utilisant le tableau, cocher la case correspondant à la réponse exacte.

- Sur un intervalle ou f et g sont toutes deux strictement croissantes, f + g est :
  - ☐ strictement croissante.
  - ☐ strictement décroissante.

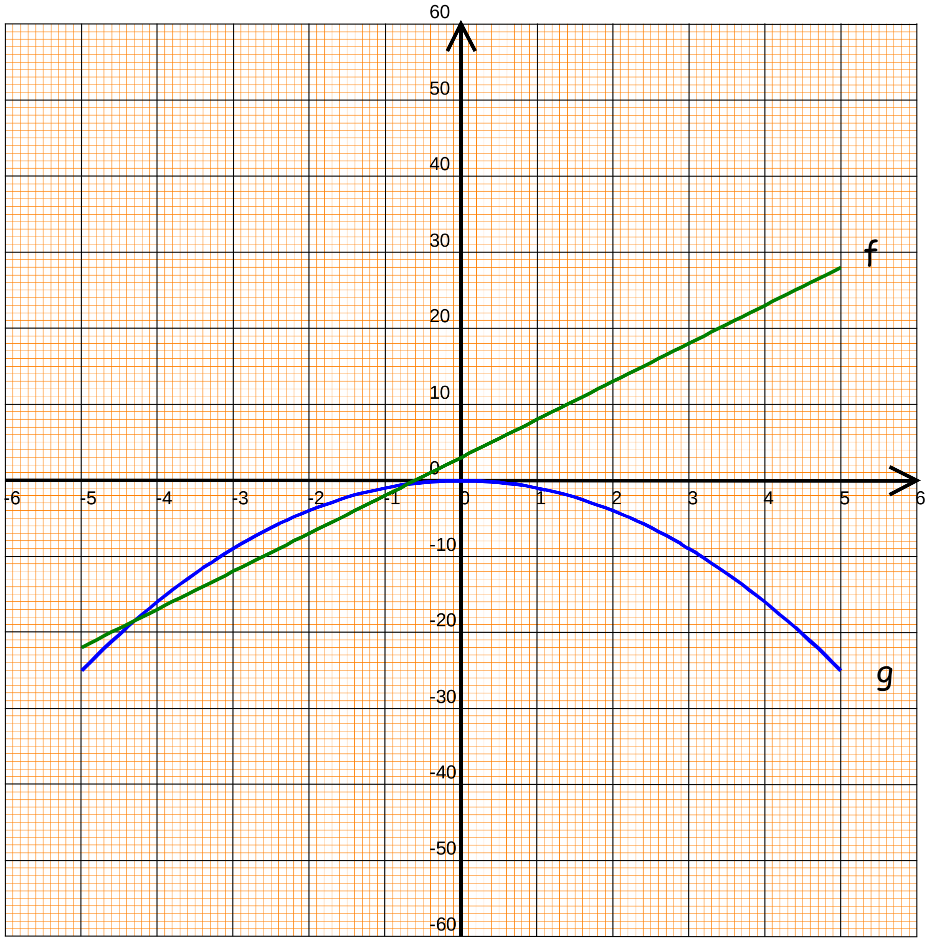
- Sur un intervalle ou f et g sont toutes deux strictement décroissantes, f + g est :
  - ☐ strictement croissante.
  - ☐ strictement décroissante.

2) Définition :

☺ L'image d'un nombre a par la fonction f + g est la somme des images de a par f et par g, soit f(a) + g(a).

3) Exercice :

On donne le tracé des courbes de f et g. Sur le même repère, tracer la courbe f + g.



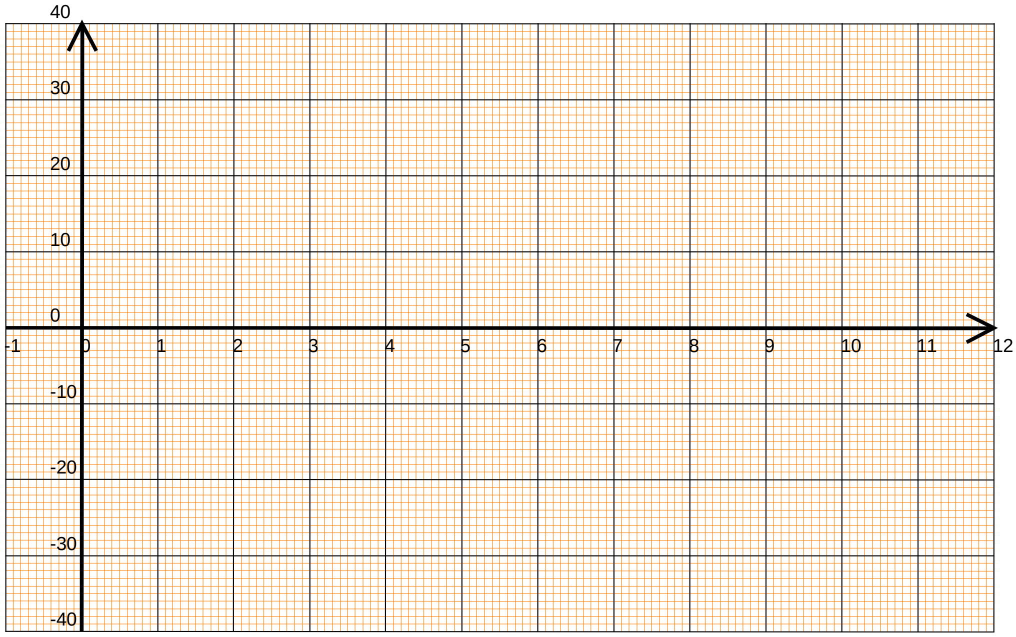
V) Les fonctions « produit par un nombre » kf :

On donne un nombre réel k et une fonction f, définie sur un intervalle I. La fonction kf associe, à tout x de l'intervalle I, le nombre kf(x).

1) Activité :

Le tableau suivant donne des valeurs d'une fonction f, définie sur [0 ; 10]. Compléter ce tableau et tracer les courbes représentatives des fonction f, 2f et –3f.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	10	8	6	7	9	8	2	-2	-5	-3	4
2f(x)											
-3f(x)											



A l'aide du graphique compléter par des flèches le tableau de variation suivant :

x	0	2	4	8	10
f(x)					
2f(x)					
-3f(x)					

En utilisant le tableau, cocher la case correspondant à la réponse exacte.

- Sur un intervalle ou f est strictement croissante :

2f est ☐ strictement croissante.
☐ strictement décroissante.

-3f est ☐ strictement croissante.
☐ strictement décroissante.

- Sur un intervalle ou f est strictement décroissante :

2f est ☐ strictement croissante.
☐ strictement décroissante.

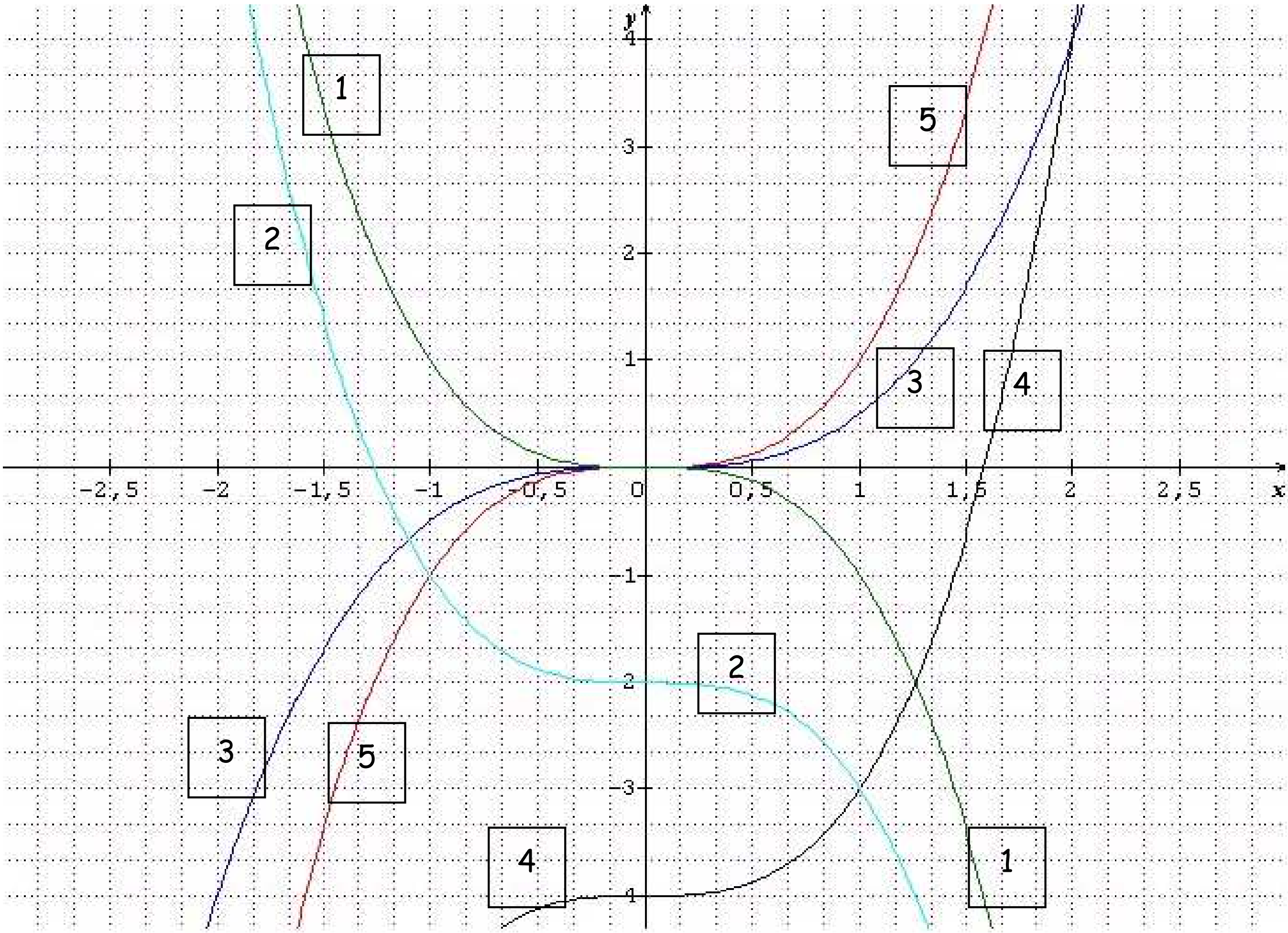
-3f est ☐ strictement croissante.
☐ strictement décroissante.

2) Définition :

☺ L'image d'un nombre a par la fonction kf est le produit par k de l'image de a par f, soit kf(a). Lorsque $k > 0$, le sens de variation de la fonction kf est ....que celui de f. Lorsque $k < 0$, le sens de variation de la fonction kf .... par rapport à celui de f.

3) Exercice :

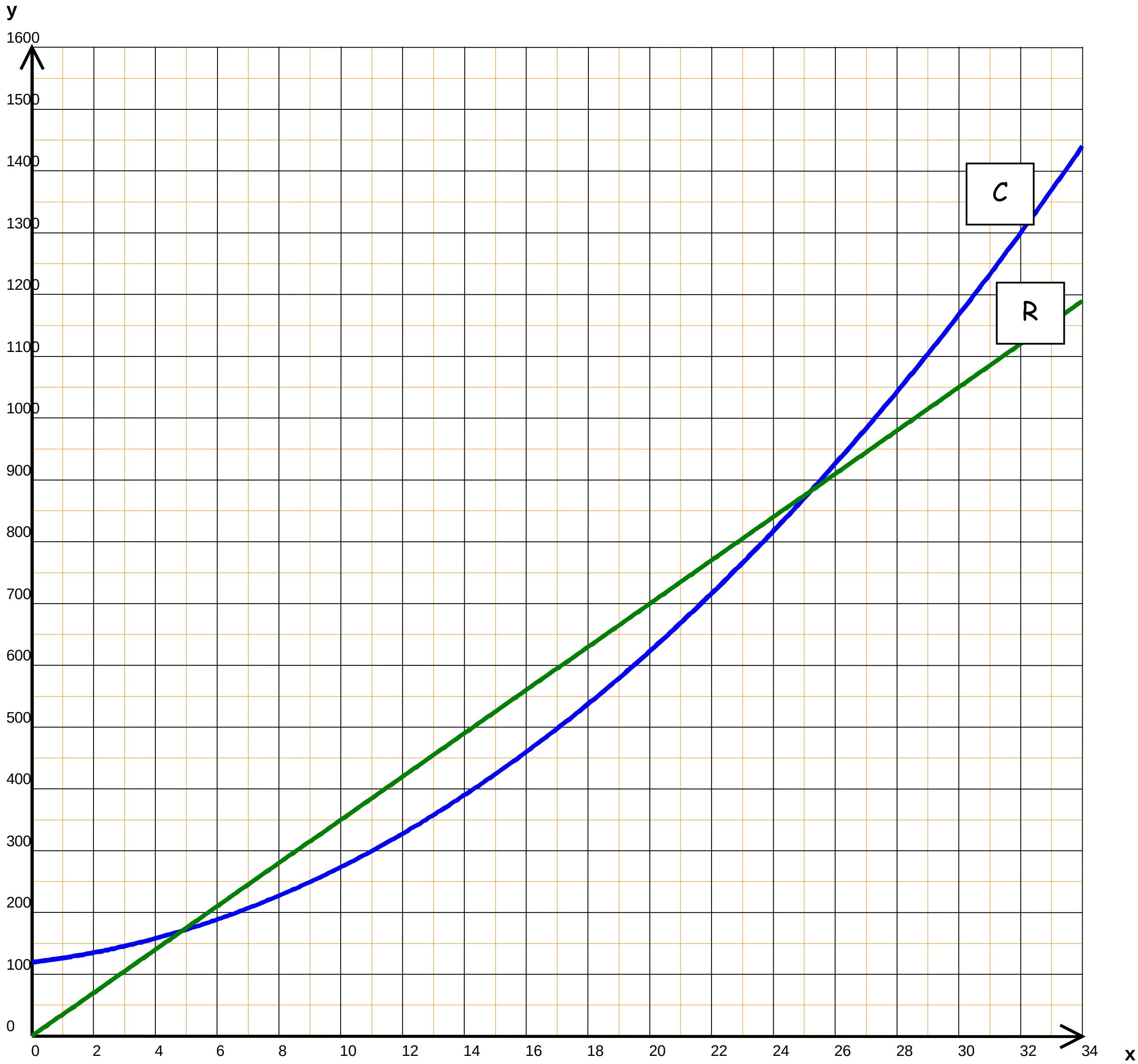
La courbe 5 est la courbe représentative de la fonction f définie sur [-2 ; 2] par $f(x) = x^3$.
Associer à chacune des autres courbes l'une des fonctions g, h, j, ou k définies par :
$g(x) = 0,5x^3$; $h(x) = -x^3$; $j(x) = x^3 - 4$; $k(x) = -x^3 - 2$



La fonction $g(x) = 0,5x^3$ est représentée par la courbe N° ....
La fonction $h(x) = -x^3$ est représentée par la courbe N° ....
La fonction $j(x) = x^3 - 4$ est représentée par la courbe N° ....
La fonction $k(x) = -x^3 - 2$ est représentée par la courbe N° ....

VI) La position relative de deux courbes :

Une entreprise fabrique une substance en poudre. La fonction f, de courbe C, donne le coût total de production et la fonction g, de courbe R, donne la recette totale (en €) pour x tonnes fabriquées et vendues, pour $0 \leqslant x \leqslant 34$.



Dire pour combien de tonnes l'entreprise ne gagne pas, ni ne perd de l'argent.

....

....

Dire pour combien de tonnes l'entreprise perd de l'argent.

....

....

Dire pour combien de tonnes l'entreprise gagne de l'argent.

....

....

☺ f et g sont deux fonctions définies sur un intervalle I.
Les solutions, sur l'intervalle I, de l'inéquation $f(x) > 0$ sont les abscisses des points de la courbe représentative de f situés ....

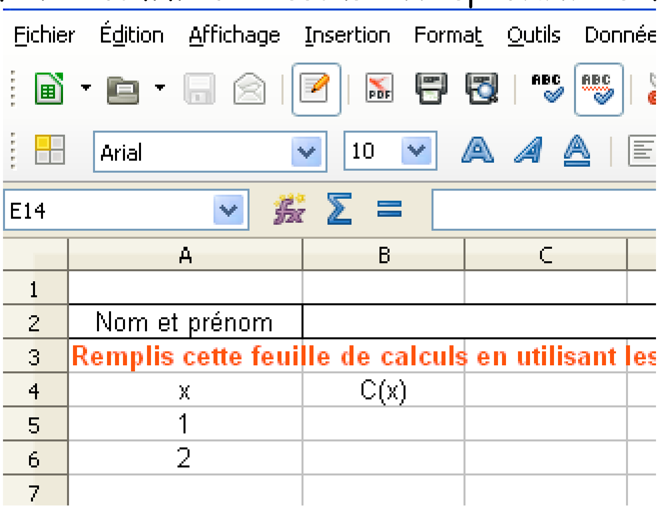
Les solutions, sur l'intervalle I, de l'inéquation $f(x) > g(x)$ sont les abscisses des points de la courbe représentative de f ....

<u>Problème :</u> (Utilisation des TIC)

Un artisan fabrique des objets en bois destinés aux touristes. Pour chaque jour, il estime que le coût de production, en euros, de x objets est donné par $C(x) = 0,5x^2 + 52$,
ou $1 \leqslant x \leqslant 30$. L'artisan vend chaque objet 15 €.
Déterminer le montant de la recette R(x) pour la vente de x objets : R(x) = ...

<u>1) Courbes représentatives des fonction C et R :</u>
Ouvrir une feuille de calcul, ou ouvrir la feuille CH_II_Probleme.ods

a) Compléter la feuille comme ci-dessous en respectant les mêmes cellules :



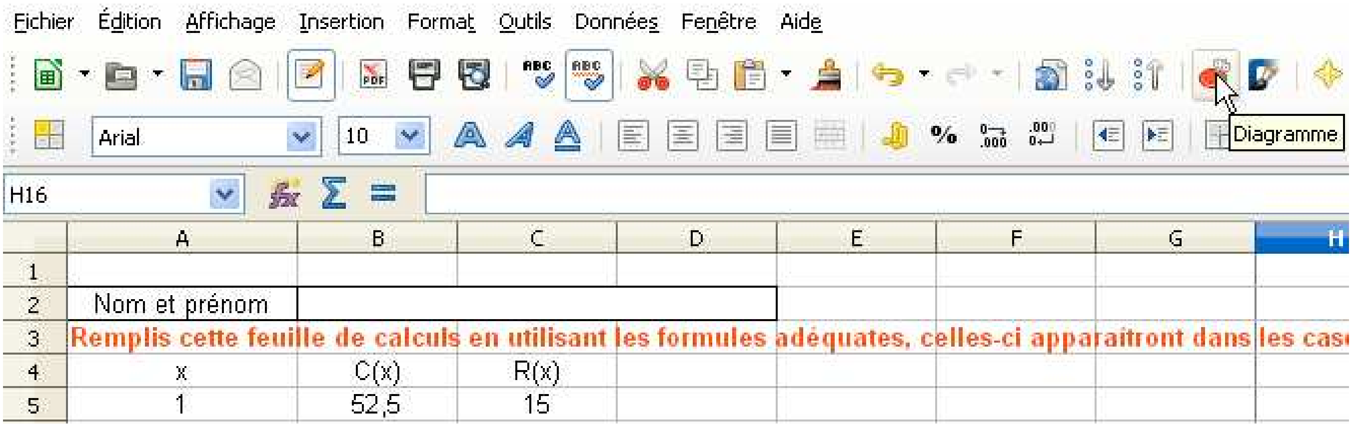
Compléter la colonne x pour aller jusque 30 en utilisant la fonction de recopie du tableur.

b) Dans la cellule B5, écrire la formule permettant d'obtenir C(x),
Cette formule est : .... Compléter la colonne B, jusque x = 30.

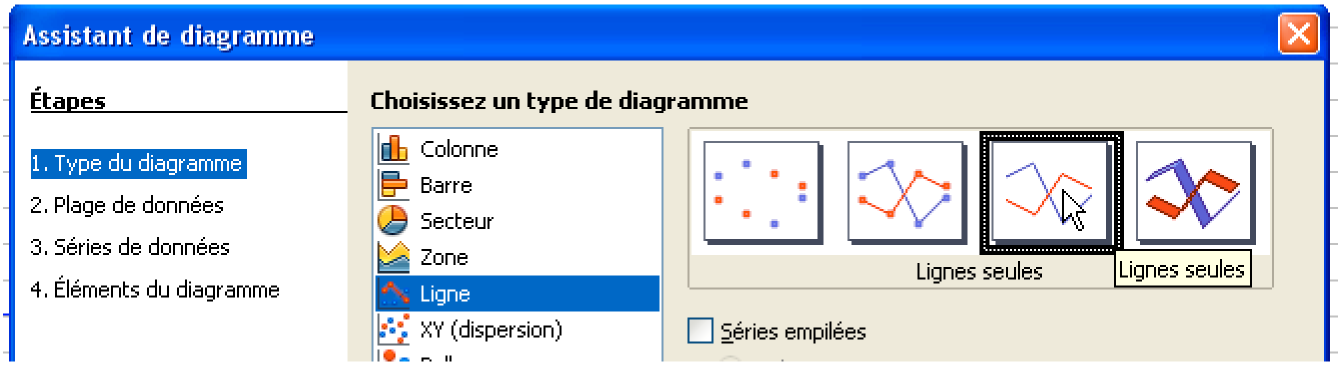
c) Dans la cellule C4, écrire R(x), puis la formule en C5. Cette formule est ....

d) Compléter la colonne jusque x = 30.

e) Sélectionner les colonnes de A4 à C34, ouvrir l'assistant graphique (diagramme).



Dans Type de graphique, choisir comme ci-dessous :



Cliquer sur suivant 

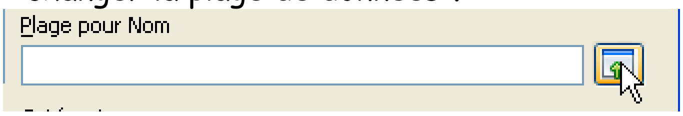
, décocher "première ligne comme étiquette" et cocher "première colonne comme étiquette" 

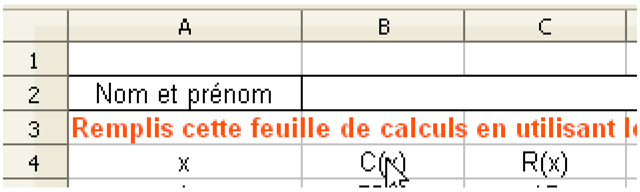
, faire 

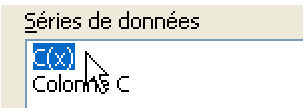
.

Le graphique affiche comme légende colonne B et colonne C 

. Pour changer le nom, cliquer sur l'icône "changer la plage de données".



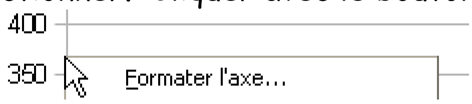
Cliquer sur la cellule B4 

afin d'aficher le titre 

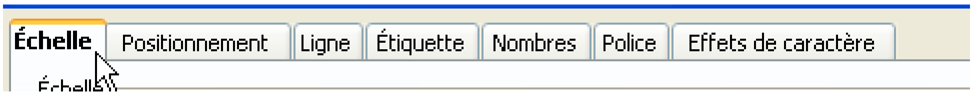
faites la même chose après avoir cliquer sur colonne C.

Cliquer enfin sur "terminer".

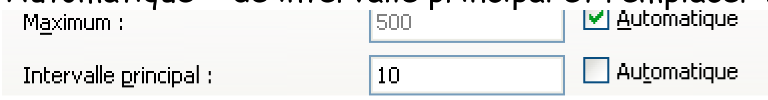
Double cliquer sur le graphique pour le sélectionner. Cliquer avec le bouton droit sur l'axe des ordonnées, choisir "formater l'axe".



Dans la rubrique échelle



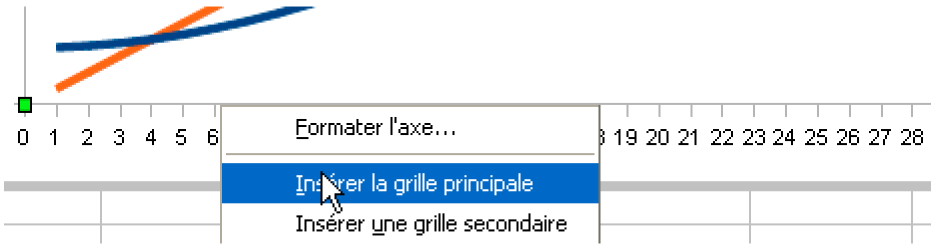
Décocher « Automatique » de intervalle principal et remplacer 100 par 10.



Cliquer sur OK

Vous pouvez agrandir le schéma.

Pour obtenir un graphique lisible, cliquer de nouveau avec le bouton droit de la souris sur l'axe des abscisses et sélectionner :



<u>2) Répondre aux questions :</u>

Soit B la fonction définie sur [1 ; 30] par B(x) = R(x) – C(x).

Graphiquement, dire pour combien d'objets l'artisan fait un bénéfice ?

....

Écrire B(x) en D4 et sa formule en D5, Cette formule est .... Compléter la colonne D jusque x = 30, vérifier sur cette colonne la réponse précédante.