

Préparation des épreuves communes

Seconde

2013

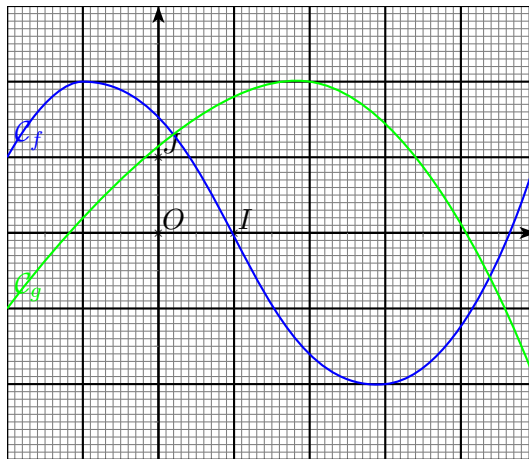
Exercice 1

Plus bas, on a représenté les courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g de 2 fonctions f et g toutes 2 définies sur le même ensemble.

1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. Remplir le tableau suivant :

y	1	3	-1,5
antécédents de y par f			
antécédents de y par g			

3. Résoudre graphiquement avec une précision de 0,1 les équations suivantes :
 - (a) $f(x) \geq g(x)$
 - (b) $g(x) \leq 0$
4. Quels sont les extrémums de f ?
5. Dresser le tableau de variation de f .



Exercice 2

Soit la fonction :

$$\begin{aligned}g : \mathbb{R} &\mapsto \mathbb{R} \\ x &\mapsto x^3 - 3x + 1\end{aligned}$$

1. En utilisant votre calculatrice, reproduire et remplir le tableau suivant **avec une précision de 0,01** :

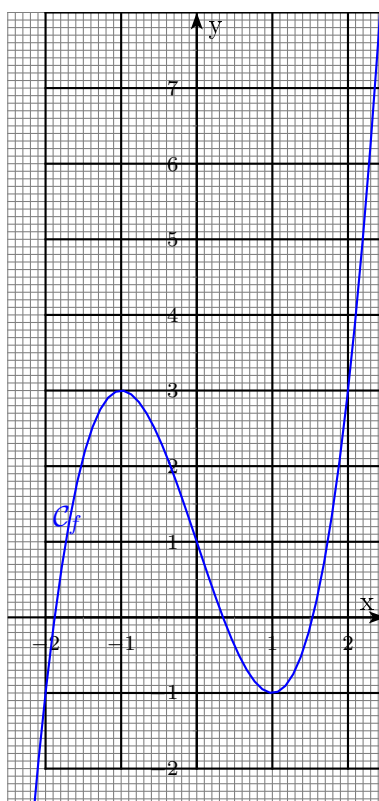
x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
images de x par g									

On a tracé dans le repère plus bas la courbe de g .

2. Placer dans ce même repère les points $A(-\frac{1}{2}; 2)$ et $B(\frac{3}{2}; -2)$
3. Déterminer par le calcul l'équation de la droite (AB)
4. Prouver que les abscisses x de ces points d'intersection de (AB) et de la courbe de g vérifient l'équation :

$$x(x-1)(x+1) = 0$$

5. En déduire les abscisses des points d'intersection de la courbe de g et de la droite (AB) .
Indication: Vérifier votre calcul graphiquement.



Exercice 3

Soit $(O; I; J)$ un repère orthonormé. Soient les points suivants définis par leurs coordonnées dans ce repère :

$$A(1, -1) \quad B(2, 6) \quad C(6, 4) \quad P\left(\frac{8}{3}, \frac{7}{3}\right)$$

1. Montrer que le triangle ABC est isocèle en A .
2. Montrer que P est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC

Indication: Ces deux questions requièrent de calculer des distances mais sont indépendantes.

Exercice 4

Soit $(O; I; J)$ un repère orthonormé. Soient les points suivants définis par leurs coordonnées dans ce repère :

$$A(1, 1) \quad B(4, 2) \quad C\left(\frac{14}{3}, 0\right) \quad D\left(\frac{5}{3}, -1\right)$$

1. Donner les coordonnées des milieux de $[AC]$ et des milieux de $[BD]$.
2. Calculer les distances AC et BD .
3. En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$.
4. Les points A, B, C et D peuvent-ils être situés sur un même cercle. Si oui, quel en est le centre et le rayon ?

Exercice 5

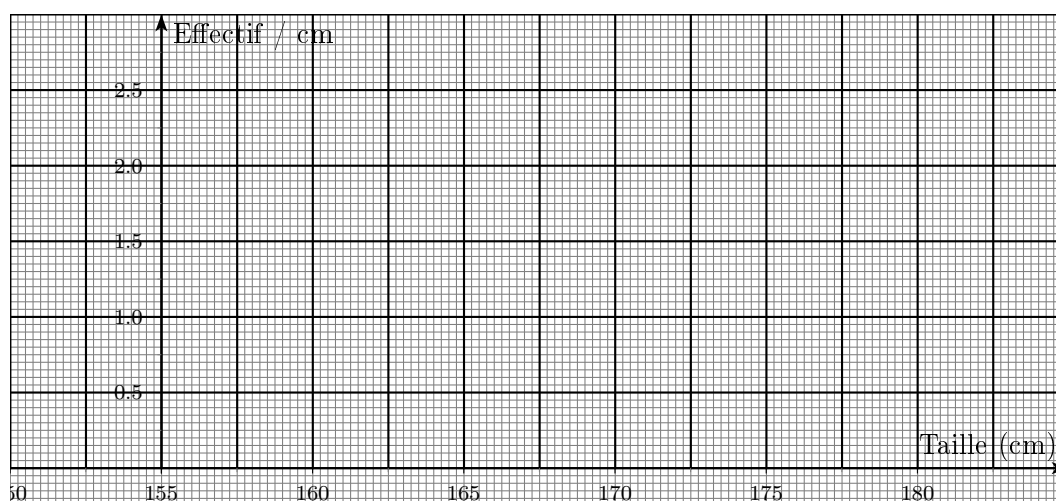
Dans une classe de seconde, on mesure la taille des élèves :

Taille (cm)	157	159	162	163	164	165	166	167	169	171	173	176	177	178	180
Effectif	1	2	2	1	3	3	1	3	1	2	2	4	5	1	3

1. Remplir le tableau suivant des effectifs pas classe puis calculer la valeur de la dernière colonne qui nous donnera la hauteur de chacun des rectangles de l'histogramme :

Taille (cm)	Nombre d'élèves	Hauteur de l'histogramme Nombre d'élèves / cm
]155; 165]		
]165; 170]		
]170; 175]		
]175; 180]		

2. Tracer l'histogramme de cette série en utilisant le repère tracé plus bas.



Exercice 6

Boris a écrit l'algorithme suivant en langage naturel :

```
1: La machine demande à l'utilisateur d'entrer un nombre stocké dans la variable  $x_A$ 
2: La machine demande à l'utilisateur d'entrer un nombre stocké dans la variable  $y_A$ 
3: La machine demande à l'utilisateur d'entrer un nombre stocké dans la variable  $x_B$ 
4: La machine demande à l'utilisateur d'entrer un nombre stocké dans la variable  $y_B$ 
5: La machine demande à l'utilisateur d'entrer un nombre stocké dans la variable  $x_C$ 
6: La machine demande à l'utilisateur d'entrer un nombre stocké dans la variable  $y_C$ 
7: La machine calcule  $((x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2)$  et stocke le résultat dans la variable  $L$ 
8: La machine calcule  $((x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2)$  et stocke le résultat dans la variable  $M$ 
9: Si  $L = M$  alors
10:     La machine affiche "A est le milieu de  $[BC]$ "
11: Sinon
12:     La machine affiche "A n'est pas le milieu de  $[BC]$ "
13: Fin Si
```

On exécute ce programme et l'utilisateur entre les valeurs suivantes pour les variables $x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C$:

x_A	0
y_A	1
x_B	1
y_B	0
x_C	-1
y_C	0

- (a) Donner les valeurs de L et M calculées par la machine lors de l'exécution du programme.
(b) En déduire ce que va afficher la machine à l'écran à la fin de l'exécution du programme.
- Cet algorithme est-il correct ?
Indication: Faites un repère à main levée sur votre brouillon dans lequel vous placerez les points A, B et C .
- Proposer une correction de l'algorithme en ne changeant que les 2 messages en ligne 10 et 12.