

Calculatrice interdite

Exercice 1

6 points

- 1) Comparer, sans calculatrice, les nombres suivants : $A = \sqrt{3} - 3$ et $B = \sqrt{12 - 6\sqrt{3}}$.
- 2) a et b sont deux réels **strictement négatifs**. Comparer C et D en étudiant le signe de $C - D$:

$$C = (a + 1)(b + 1) \quad \text{et} \quad D = ab + 1.$$

- 3) n est un entier relatif. Comparer $\left(\frac{1}{3}\right)^n$ et $\left(\frac{1}{3}\right)^{n+1}$.
- 4) a et b sont deux réels **strictement négatifs**. Comparer $E = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ et $F = 2$.
- 5) Soit x un réel tel que $-4 \leq x \leq 5$. Donner un encadrement de $2 - 3x$.

Exercice 2

3 points

Compléter le tableau de signes suivant et résoudre l'inéquation : $\frac{2x - 8}{(-x + 1)(x + 2)} \leq 0$.

x	$-\infty$	...	...	...	$+\infty$
$2x - 8$					
$-x + 1$					
$x + 2$					
$\frac{2x - 8}{(-x + 1)(x + 2)}$					

$S = \dots\dots\dots$

Exercice 3

3 points

À sa grande surprise, Charlie vient d'être nommé responsable de la chocolaterie de son village. On note x la quantité de chocolat produite (en tonnes), avec $0 < x < 60$.

Charlie a obtenu la formule donnant le bénéfice $B(x)$ de la chocolaterie (en milliers d'euros) en fonction de la quantité x de chocolat produite : $B(x) = (-x + 20)(x - 50)$.

Quelle quantité de chocolat Charlie doit-il produire pour que la production soit rentable ?

Exercice 4

2 points

```

1 def Mystere(a, b):
2     for k in range(1, 5):
3         b = a + b
4     return b

```

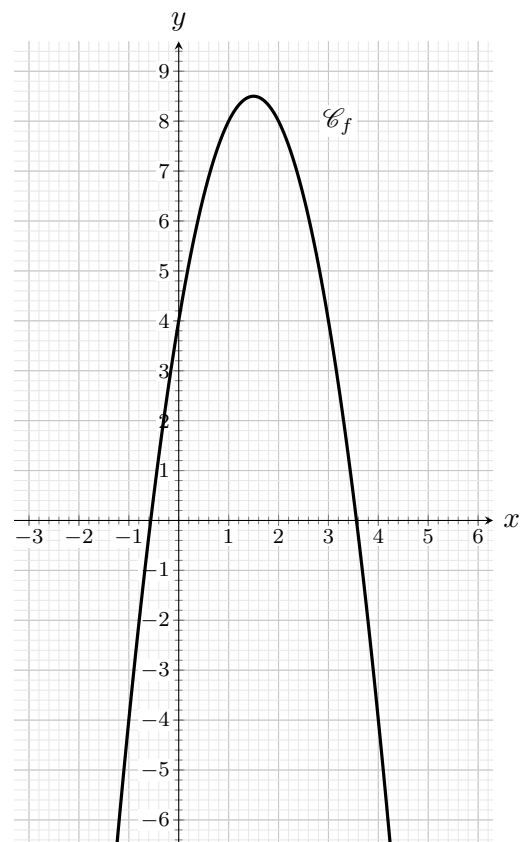
On considère la fonction Python ci-contre.
Qu'obtient-on avec `Mystere(3, 1)` ?
Expliquer brièvement.

Exercice 5

6 points

Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = -2x^2 + 6x + 4$. Sa courbe représentative, notée $\mathcal{C}_f$, est tracée ci-contre dans le plan muni d'un repère orthonormé.

- 1) Soit g la fonction définie, pour tout réel x , par $g(x) = -2x + 10$.
 - a. Quel est le sens de variation de la fonction g ? Justifier.
 - b. Tracer la courbe $\mathcal{C}_g$ représentative de la fonction g dans le repère ci-contre.
 - c. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > g(x)$.
- 2) Dans cette partie, on cherche à résoudre algébriquement l'inéquation $f(x) > g(x)$.
 - a. Montrer que, pour tout réel x , $f(x) - g(x) = (-2x + 6)(x - 1)$.
 - b. Résoudre l'inéquation $f(x) > g(x)$ à l'aide d'un tableau de signes.



Exercice bonus

1 point

Comparer, sans utiliser la calculatrice, $C = \frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$ et $D = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{2}$.