

**La qualité et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans la notation.  
Vous devez justifier vos calculs ou affirmations.**

**Exercice 1 :** Développer et réduire les expressions suivantes au maximum.

$$f(b) = 3b(b - 4) - 2b(7 + 8b)$$

$$g(x) = 4x(x^2 - 7x + 1) + 2(5x^3 + 3x^2 - 5)$$

$$h(y) = (y+1)(y-3)$$

**Exercice 2 :** A l'aide d'identités remarquables et du calcul fractionnaire vu au collège, démontrer que les nombres suivants sont des entiers.

Détailler chaque étapes de calcul sur sa copie.

$$1. A = \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2}{2\sqrt{2} \times 2\sqrt{3}}$$

$$2. B = \frac{1}{1 + \frac{1}{3}} + \frac{1}{4}$$

**Exercice 3 :**

Cet exercice introduit deux modules fondamentaux : matplotlib.pyplot pour le tracé de courbes et la géométrie cartésienne ainsi que numpy pour du calcul scientifique plus élaboré.

1. Que fait le programme suivant :

```
from matplotlib.pyplot import *

x = 1
y = 2

plot(x, y, "o")
show()
```



2. Sur le même modèle le programme suivant permet de représenter graphiquement en rouge la fonction  $f(x) = x^2$  sur  $[-20 ; 20]$  avec un pas de 0,1 et un titre.

Tester ce code et coller dans votre copie la copie d'écran du résultat graphique avec la méthode de votre choix

```
1 from matplotlib.pyplot import *
2 from numpy import *
3
4 for x in arange(-20,20,0.1) :
5     y = x**2
6     plot(x,y, ".", color='red')
7 title("Fonction x^2")
8 show()
```

3. Sur le même modèle que la question précédente vous coderez et afficherez dans votre copie les différents programme ainsi que vos résultats graphiques pour chacune des fonctions suivantes :

$$f(x) = x^2 - 2x + 3 \text{ sur } I = [-100 ; 100] \text{ en vert avec un pas de } 0,5$$

$$h(x) = \frac{2x + 3}{x - 4} \text{ sur } I = [5 ; 10] \text{ en orange avec un pas de } 0,1$$

$$g(x) = (3 - x)^2 - 4 \text{ sur } I = [-1000 ; 1000] \text{ en bleu avec un pas de } 10$$

$$i(x) = \sqrt{x} \text{ sur } I = [0 ; 25] \text{ en noir avec un pas de } 0,01$$