La calculatrice est interdite

Exercice 1

1.

```
def somme(n):
    s=0
    for k in range(1,n+1) :
        s=s+k**3
    print(s)
```

2. somme(5) = $1^3+2^3+3^3+4^3+5^3$ = 1+8+27+64+125=225

Exercice 2

1. $A(x)=(2x-3)^2-16$
$A(x)=[(2x)^2-2\times 2x\times 3+3^2]-16$
$A(x)=(4x^2-12x+9)-16$
$A(x)=4x^2-12x+9-16$
$A(x)=4x^2-12x-7$

2. $A(x)=(2x-3)^2-16$
$A(x)=(2x-3)^2-4^2$
$A(x)=[(2x-3)-4]\times[(2x-3)+4]$
$A(x)=(2x-3-4)\times(2x-3+4)$
$A(x)=(2x-7)\times(2x+1)$

3. On appelle :
Forme 1 : $A(x)=4x^2-12x-7$
Forme 2 : $A(x)=(2x-6)(2x-1)$
Forme 3 : $A(x)=(2x-3)^2-16$

(a) On choisit la **Forme 1** pour calculer $A(\sqrt{2})$.
$A(\sqrt{2})=4\times(\sqrt{2})^2-12\times\sqrt{2}-7$
$A(\sqrt{2})=4\times 2-12\times\sqrt{2}-7$
$A(\sqrt{2})=8-12\sqrt{2}-7$
$A(\sqrt{2})=1-12\sqrt{2}$

(b) On choisit la **Forme 2** pour résoudre l'équation $A(x)=0$.
$A(x)=0\Leftrightarrow(2x-6)(2x-1)=0$
$A(x)=0\Leftrightarrow 2x-6=0$ ou $2x-1=0$
$A(x)=0\Leftrightarrow 2x=6$ ou $2x=1$
$A(x)=0\Leftrightarrow 2x=\frac{6}{2}=3$ ou $x=\frac{1}{2}$

Conclusion : $S=\{\frac{1}{2};3\}$.

(c) On choisit la **Forme 1** pour résoudre l'équation $A(x)=-7$.

$A(x)=-7 \Leftrightarrow 4x^2-12x-7=-7$
$A(x)=-7 \Leftrightarrow 4x^2-12x=0$
$A(x)=-7 \Leftrightarrow 4x(x-3)=0$
$A(x)=-7 \Leftrightarrow 4x=0 \text{ ou } x-3=0$
$A(x)=-7 \Leftrightarrow 4x=0 \text{ ou } x=3$

Conclusion : $S=\{0;3\}$.

(d) On choisit la **Forme 3** pour résoudre l'équation $A(x)=-16$.

$A(x)=-16 \Leftrightarrow (2x-3)^2-16=-16$
$A(x)=-16 \Leftrightarrow (2x-3)^2=0$
$A(x)=-16 \Leftrightarrow (2x-3)=0$
$A(x)=-16 \Leftrightarrow 2x=3$
$A(x)=-16 \Leftrightarrow x=\frac{3}{2}$

Conclusion : $S=\{\frac{3}{2}\}$.

Exercice 3

On considère l'expression $A(x)=(4x-5)(-2x+1)-(4x-5)(3x+7)$.

1. $A(x)=(4x-5)(-2x+1)-(4x-5)(3x+7)$
$A(x)=(-8x^2+4x+10x-5)-(12x^2+28x-15x-35)$
$A(x)=(-8x^2+14x-5)-(12x^2+13x-35)$
$A(x)=-8x^2+14x-5-12x^2-13x+35$
$A(x)=-20x^2+x+30$

2. $A(x)=(4x-5)(-2x+1)-(4x-5)(3x+7)$
$A(x)=(4x-5)\times[(-2x+1)-(3x+7)]$
$A(x)=(4x-5)\times(-2x+1-3x-7)$
$A(x)=(4x-5)\times(-5x-6)$

3. $A(x)=0 \Leftrightarrow (4x-5)(-5x-6)=0$
$A(x)=0 \Leftrightarrow (4x-5)=0 \text{ ou } (-5x-6)=0$
$A(x)=0 \Leftrightarrow 4x=5 \text{ ou } -5x=6$
$A(x)=0 \Leftrightarrow x=\frac{5}{4} \text{ ou } x=-\frac{6}{5}$

Conclusion : $S=\{-\frac{6}{5};\frac{5}{4}\}$.

4. $A(x)=30 \Leftrightarrow -20x^2+x+30=30$
$A(x)=30 \Leftrightarrow -20x^2+x=0$
$A(x)=30 \Leftrightarrow x(-20x+1)=0$
$A(x)=30 \Leftrightarrow x=0$ ou $(-20x+1)=0$
$A(x)=30 \Leftrightarrow x=0$ ou $-20x=-1$
$A(x)=30 \Leftrightarrow x=0$ ou $x=\frac{-1}{-20}=\frac{1}{20}$

Conclusion : $S=\{0;\frac{1}{20}\}$.

4. Résolution de l'inéquation $A(x)<0$

- Etude du signe de $(4x-5)$.
$4x-5=0 \Leftrightarrow 4x=5 \Leftrightarrow x=\frac{5}{4}$ et $4x-5>0 \Leftrightarrow 4x>5 \Leftrightarrow x>\frac{5}{4}$

- Etude du signe de $(-5x-6)$.
$-5x-6=0 \Leftrightarrow -5x=6 \Leftrightarrow x=-\frac{6}{5}$ et $-5x-6>0 \Leftrightarrow -5x>6 \Leftrightarrow x<-\frac{6}{5}$

- Tableau de signes

x	$-\infty$		$-\frac{6}{5}$		$\frac{5}{4}$		$+\infty$
Signe de $4x-5$		−		−	0	+	
Signe de $-5x-6$		+	0	−		−	
Signe de $(4x-5)(-5x-6)$		−	0	+	0	−	

Conclusion : $A(x)<0 \Leftrightarrow x \in]-\infty;-\frac{6}{5}[\cup]\frac{5}{4};+\infty[$.