Exercice 1 (6 points)

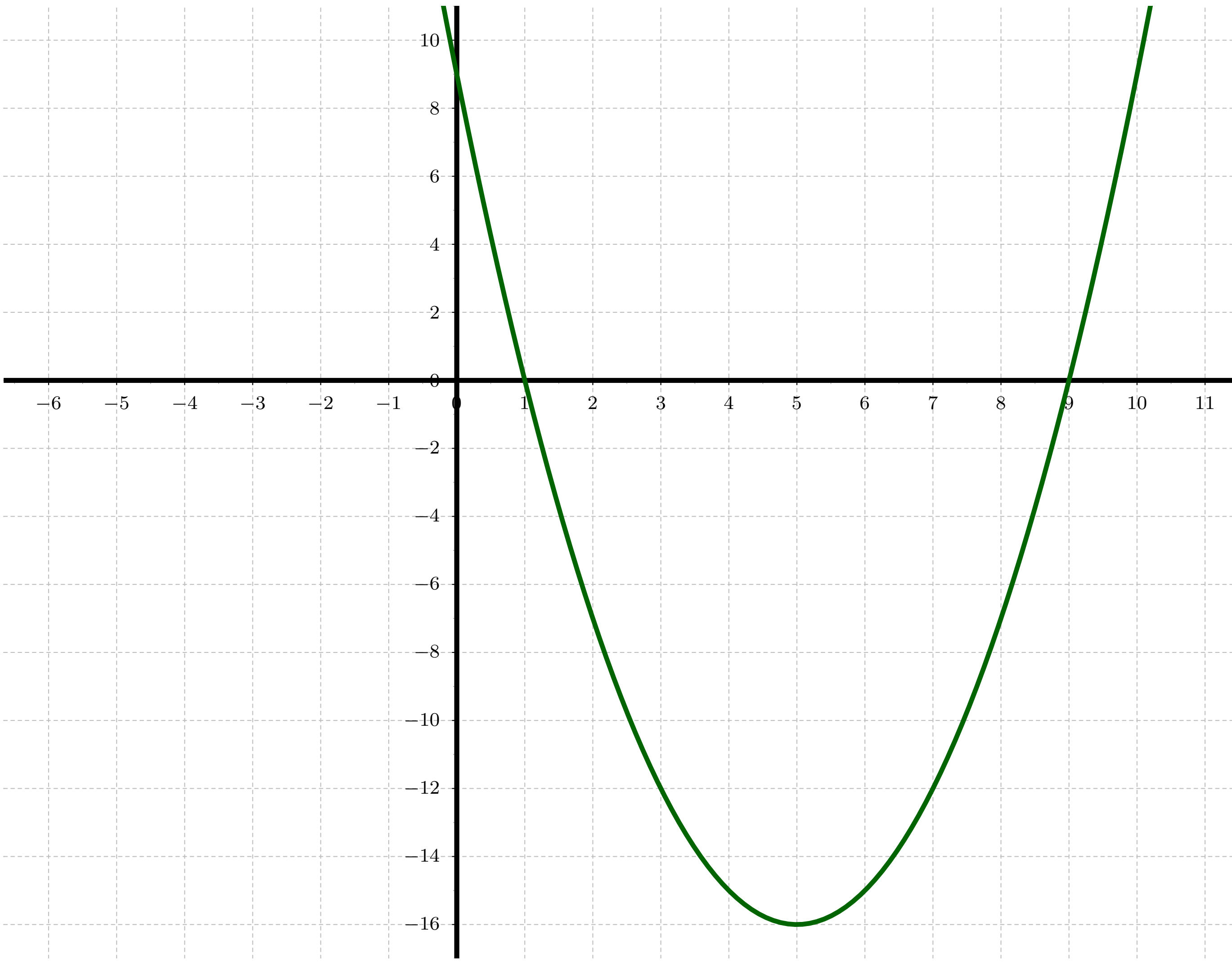
On donne $f(x) = (x-5)^2 - 16$

1. *Développer f(x)* $f(x) = x^2 - 10x + 25 - 16 = x^2 - 10x + 9$
2. *Factoriser f(x)* $f(x) = (x-5-4)(x-5+4) = (x-9)(x-1)$
3. *Résoudre algébriquement :* $f(x) = 0$ $f(x) = 0 \iff (x-9)(x-1) = 0 \iff x = 9$ *ou* $x = 1$
4. *Résoudre algébriquement :* $f(x) \geq 0$ *On fait un tableau de signes avec* $(x-9)(x-1)$ *et on obtient la solution :*

   $]-\infty; 1] \cup [9; +\infty[$
5. *Recopier et compléter le tableau ci-dessous :*

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	9	0	-7	-12	-15	-16	-15	-12	-7	0	9

6. *Tracer la courbe de la fonction f .*



7. Résoudre graphiquement $f(x) \leq -10$

   $S = [2,5;7,5]$

Exercice 2 (6 points)

Dans un repère orthonormé , on donne les points A(2;2) , B(4;2) , C(6;4) et F(6;6) .

1. Déterminer par le calcul les coordonnées de D tel que ABCD soit un parallélogramme .

   ABCD est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

   On pose D(x;y)

   $\overrightarrow{AB}(2;0)$

   $\overrightarrow{DC}(6-x;4-y)$

   D(4;4)

2. Calculer AB et BC

   $AB = \sqrt{4+0} = 2$

   $BC = \sqrt{(6-4)^2+(4-2)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

3. ABCD est-il un losange ? Justifier .

   ABCD n'a pas tous ses côtés égaux , ce n'est donc pas un losange

4. On appelle E le point tel que $\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AB}$. Déterminer par le calcul les coordonnées de E

   Soit E(x;y) . Alors :

   $x-2 = 2\times 2$ et $y-2 = 2\times 0$ donc $x = 6$ et $y = 2$

   E(6;2)

5. Les points E , F et C sont-ils alignés ? Justifier .

   $\overrightarrow{EF}(0;4)$

   $\overrightarrow{EC}(0;2)$

   Donc $\overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{EC}$, les vecteurs sont colinéaires et les points E , F et C sont alignés .

Exercice 3 (4 points)

1. Résoudre : $(x-3)(3x-8)+(2x-1)(x-3) \geq 0$

   $(x-3)(3x-8)+(2x-1)(x-3) \geq 0 \iff (x-3)(5x-9) \geq 0$

   Avec un tableau de signes , on obtient : $S =]-\infty;\frac{9}{5}] \cup [3;+\infty[$

2. Résoudre : $\dfrac{x-3}{x+5} \leq 0$

   Avec un tableau de signes : $S =]-5;3]$

3. *Résoudre :* $\dfrac{x+2}{x-5} - 3 \geq 0$

$\dfrac{x+2}{x-5} - 3 \geq 0 \iff \dfrac{x+2-3(x-5)}{x-5} \geq 0 \iff \dfrac{-2x+17}{x-5} \geq 0$

Avec un tableau de signes : $S =]5; \dfrac{17}{2}]$

Exercice 4 (4 points)

Aurélie a dans sa tirelire 10 euros . Elle décide d'ajouter 2 euros chaque semaine . Elle veut savoir au bout de combien de semaines sa tirelire dépassera 30 euros . Compléter l'algorithme suivant pour qu'il réponde à cette question . X représente la somme dans la tirelire .

```
X= 10
N=0
while  X <= 30 :
        X=  X+2
        N= N+1
print(N)
```