Exercice 1 (6 points)

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ *par* $f(x) = 3x^2 - 21x + 36$

1. *Résoudre* $f(x) = 0$

   $\Delta = 9$ *donc* $x_1 = \dfrac{21-3}{6} = 3$ *et* $x_2 = \dfrac{21+3}{6} = 4$

2. *Résoudre* $f(x) \leq 0$

   $S = [3; 4]$

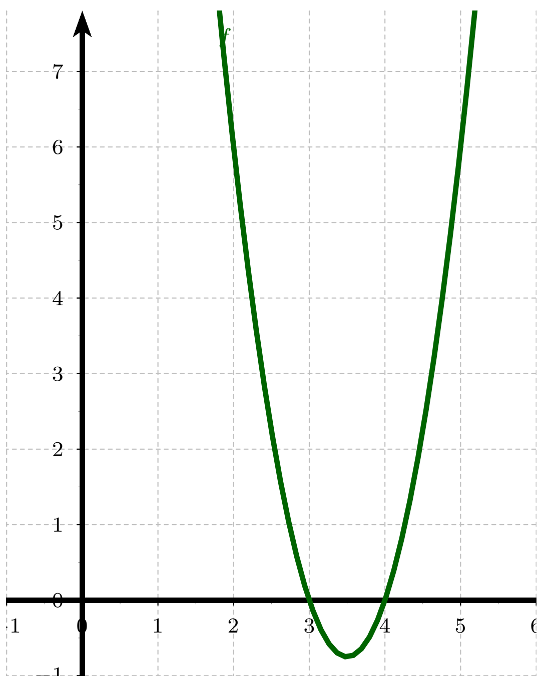
3. *Factoriser f(x)*

   $f(x) = 3(x-3)(x-4)$

4. *Déterminer le sommet de la parabole représentant f ainsi que l'équation de son axe de symétrie .*

   Le sommet a pour coordonnées $S(\dfrac{7}{2}; -\dfrac{3}{4})$ *et son axe de symétrie a pour équation* $x = \dfrac{7}{2}$

5. *Tracer la courbe de f*



Exercice 2 (6 points)

1. *Dériver :* $f(x) = 2x^4 - 12x^2 - 14x + 35$

   $f'(x) = 8x^3 - 24x - 14$

2. *Dériver :* $f(x) = (2x-8)(8x-7)$

   $f'(x) = 2(8x-7) + 8(2x-8) = 32x - 78$

3. *Dériver :* $\dfrac{5}{2x-7}$

   $f'(x) = -\dfrac{10}{(2x-7)^2}$

4. *Dériver :* $\sqrt{7x-4}$

   $f'(x) = \dfrac{7}{2\sqrt{7x-4}}$

5. *Dériver :* $\dfrac{x-7}{3x-14}$

   $f'(x) = \dfrac{3x-14-3x+21}{(3x-14)^2} = \dfrac{7}{(3x-14)^2}$

Exercice 3 (8 points)
Soit la fonction f définie par $f(x) = x^3 - 10x^2 + 17x + 28$

1. *Déterminer la dérivée de f*

   $f'(x) = 3x^2 - 20x + 17$

2. *Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 0*

   $y = f'(0)(x-0) + f(0) \iff y = 17x + 28$

3. *Déterminer a , b et c réels tels que* $f(x) = (x-4)(ax^2 + bx + c)$

   $ax^3 + (b-4a)x^2 + (c-4b)x - 4c = x^3 - 10x^2 + 17x + 28$

   donc par identification : $a = 1$, $b - 4a = -10$, $c - 4b = 17$ *et* $-4c = 28$ $x^3 - 10x^2 + 17x + 28 = (x-4)(x^2 - 6x - 7)$

4. *Résoudre :* $f(x) = 0$

   $\Delta = 36 + 28 = 64$ *donc* $x_1 = \dfrac{6+8}{2} = 7$ *et* $x_2 = \dfrac{6-8}{2} = -1$

   Les solutions sont donc $x = -1$, $x = 7$ *ou* $x = 4$

5. *Résoudre :* $f(x) \geq 0$

   On fait un tableau de signes :

x	$-\infty$		-1		4		7		$+\infty$
$x-4$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$x^2 - 6x - 7$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

   $S = [-1; 4] \cup [7; +\infty[$