

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Exercice 1 (3 points)

AUTOMATISMES QCM

Dans cet exercice , aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question . Pour chaque question , reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse.

1. Question 1

$$\frac{3}{7} - \frac{5}{2} =$$

a) $-\frac{29}{14}$

2. Question 2

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

b) $(x - 12)(5x + 2)$

3. Question 3

$$(3x - 5)^2 - (x + 7)(3x - 8) =$$

a) $6x^2 - 43x + 81$

Exercice 2 (4 points)

Programme seconde

Soit la fonction f définie par : $f(x) = (2x - 4)^2 - 9$

1. Donner la forme factorisée de f

$$f(x) = (2x - 4 - 3)(2x - 4 + 3) = (2x - 7)(2x - 1)$$

2. Donner la forme développée de f

$$f(x) = 4x^2 - 16x + 16 - 9 = 4x^2 - 16x + 7$$

3. Résoudre : $f(x) = 7 \iff 4x^2 - 16x = 0 \iff 4x(x - 4) = 0 \iff x = 0 \text{ ou } x = 4$

4. Résoudre : $f(x) < 0$

En utilisant un tableau de signes ou le discriminant , on trouve : $x \in]\frac{1}{2}; \frac{7}{2}[$

Exercice 3 (7 points)

Programme première

Soit la fonction : $f(x) = 2x^3 - 13x^2 + 17x + 12$

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

$$ax^3 + (b - 4a)x^2 + (c - 4b)x - 4c = 2x^3 - 13x^2 + 17x + 12$$

Par identification , on obtient donc :

$$a = 2$$

$$b - 4a = -13 \iff b = -5$$

$$-4c = 12 \iff c = -3$$

$$\text{Donc on a : } f(x) = (x - 4)(2x^2 - 5x - 3)$$

2. Résoudre : $f(x) = 0$

$$f(x) = (x - 4)(2x^2 - 5x - 3) \iff x = 4 \text{ ou } 2x^2 - 5x - 3 = 0$$

Etudions la deuxième équation :

$$\Delta = 25 + 24 = 49 \text{ donc } x_1 = \frac{5+7}{4} = 3 \text{ ou } x_2 = \frac{5-7}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$S = \{-\frac{1}{2}; 3; 4\}$$

3. Résoudre : $f(x) < 0$

En utilisant un tableau de signes :

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	4	$+\infty$
$x - 4$		-	-	- 0 +	
$2x^2 - 5x - 3$		+ 0	- 0 +	+	+
$f(x)$		- 0 +	0 - 0 +		

$$\text{Donc } x \in]-\infty; -\frac{1}{2}[\cup]3; 4[$$

Exercice 4 (6 points)

Programme première

Résoudre :

1. $x^2 + 4x - 21 = 0$

$$\Delta = 16 + 84 = 100 \text{ donc } x_1 = \frac{-4+10}{2} = 3 \text{ ou } x_2 = \frac{-4-10}{2} = -7$$

2. $2x^2 - 6x - 8 \geq 0$

$$\Delta = 36 + 64 = 100 \text{ donc } x_1 = \frac{6+10}{4} = 4 \text{ ou } x_2 = \frac{6-10}{4} = -1$$

$$\text{Donc : } x \in]-\infty; -1] \cup [4; +\infty[$$

3. $3x^2 - 9x - 12 \leq 0$

$$\Delta = 81 + 144 = 225 \text{ donc } x_1 = \frac{9+15}{6} = 4 \text{ ou } x_2 = \frac{9-15}{6} = -1$$

$$\text{Donc : } x \in [-1; 4]$$

4. $2x^2 + 4x + 15 \geq 0$

$\Delta = 16 - 120 = -104 < 0$ donc $2x^2 + 4x + 15$ est toujours du signe de 2 donc est toujours positif . Donc la solution est l'ensemble des réels .