

Nom :

Note :

/24

Contrôle 2

Exercice 1 : Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante $x^2 + 4x + 1 = 0$ en détaillant tous les calculs. La simple écriture du discriminant et de la ou les solutions si elles existent ne rapportera aucun point.

Identification des coefficients : $a = 1$; $b = 4$; $c = 1$

Calcul de $\Delta = b^2 - 4ac = 16 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 12$

$$s_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 - \sqrt{12}}{2} \approx -3,7 \quad s_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 + \sqrt{12}}{2} \approx -0,27$$

Exercice 2 : Compléter le tableau suivant (les calculs ne sont pas demandés)

Fonction $f(x) =$	$0,5x^2 + 3x + 1$	$0,5x^2 + x + 1$	$9x^2 - 6x + 1$	$5x^2 + 2x$	$(x+3)(2x-1)$
discriminant	7	-1	0	4	49
Nombre de solutions	2	\emptyset	1	2	2
solutions	-5,65 ; -0,35		0,33	0,4 ; 0	-3 ; 0,5
Extremum x_{extr}	-3	-1	0,33	-0,2	-1,25
$f(x_{\text{extr}})$	-3,5	0,5	0	-0,2	-6,125

Exercice 3 : Calcul de la dérivée

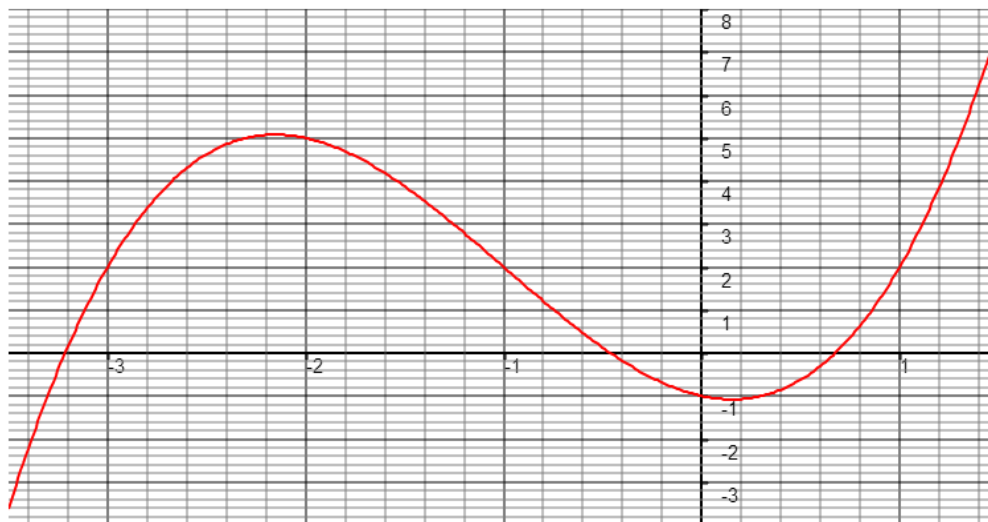
Fonction $f(x) =$	$0,5x^2 + 3x + 1$	$0,5x^2 + x + 1$	$9x^2 - 6x + 1$	$5x^2 + 2x$	$(x+3)(2x-1)$
Dérivée $f'(x) =$	$x + 3$	$x + 1$	$18x - 6$	$10x + 2$	$4x + 5$

Exercice 4 : Fonction de degré 3

On veut étudier les variations de la fonction $f(x) = x^3 + 3x^2 - x - 1$

1- Calculs des valeurs

$x =$	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$f(x) =$	-13	2	5	2	-1	2	17



Tracer la fonction à la calculatrice en choisissant comme paramètres de fenêtres :

Xmin = -3,5 Xmax = 1,5
Ymin = -4 Ymax = 8

2- Résoudre graphiquement les solutions de l'équation $f(x) = 0$.

$s_1 \approx -3,2$; $s_2 \approx -0,45$; $s_3 \approx 0,7$

3- La fonction f est un polynôme de degré 3 de la forme $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Donner les valeurs des coefficients a, b, c et d .

$a = 1$

$b = 3$

$c = -1$

$d = -1$

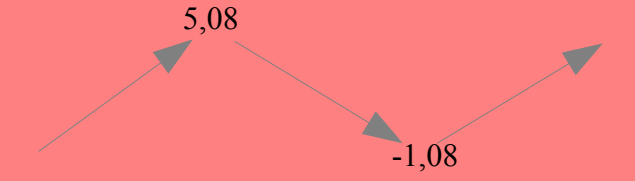
4- Calculer l'expression de la dérivée $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 1$$

5- Calculer les valeurs pour lesquelles $f'(x) = 0$

$$\Delta = 48 ; s_1 = -2,15 ; s_2 = 0,15$$

6- En déduire le signe de $f'(x)$ en fonction de x , puis compléter le tableau de variation de la fonction f

x	-2,15	0,15			
Signe de $f'(x)$	+	0	-	0	+
Variations					
$f(x)$					

7- Indiquer quels sont les extrema locaux de f ainsi que les valeurs dans le tableau de variation.

Nom :

Note :

/24

Contrôle 2.

Exercice 1 : Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante $x^2 + 5x + 1 = 0$ en détaillant tous les calculs. La simple écriture du discriminant et de la ou les solutions si elles existent ne rapportera aucun point.

Identification des coefficients : $a = 1$; $b = 5$; $c = 1$

Calcul de $\Delta = b^2 - 4ac = 25 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 21$

$$s_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 - \sqrt{21}}{2} \approx -4,79 \quad s_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 + \sqrt{21}}{2} \approx -0,21$$

Exercice 2 : Compléter le tableau suivant (les calculs ne sont pas demandés)

Fonction $f(x) =$	$0,5x^2 + 4x + 1$	$x^2 + 2x + 1$	$4x^2 - 4x + 1$	$3x^2 - 2x$	$(x+5)(3x-1)$
discriminant	14	0	0	4	256
Nombre de solutions	2	1	1	2	2
solutions	-7,74 ; -0,26	-1	0,5	0 ; 0,67	-5 ; 1/3
Extremum x_{extr}	-4	-1	0,5	1/3	-2,333
$f(x_{\text{extr}})$	-7	0	0	-1/3	-21,333

Exercice 3 : Calcul de la dérivée

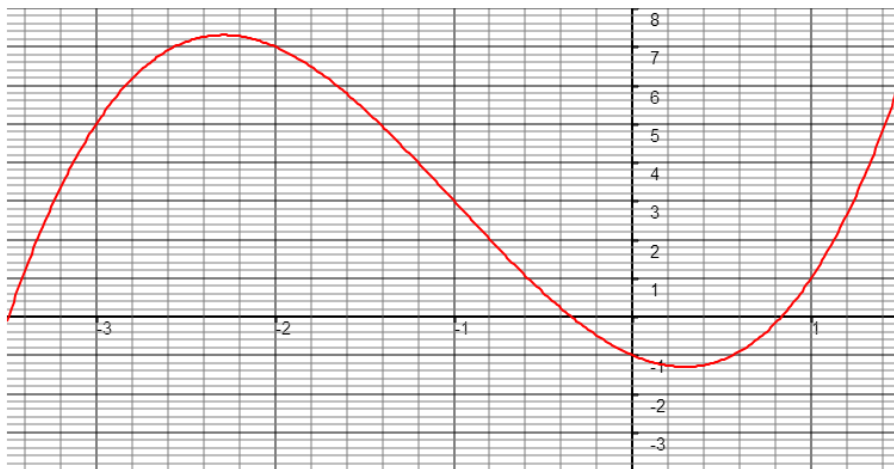
Fonction $f(x) =$	$0,5x^2 + 4x + 1$	$x^2 + 2x + 1$	$4x^2 - 4x + 1$	$3x^2 - 2x$	$(x+5)(3x-1)$
Dérivée $f'(x) =$	$x + 4$	$2x + 2$	$8x - 4$	$6x - 2$	$6x + 14$

Exercice 4 : Fonction de degré 3

On veut étudier les variations de la fonction $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x - 1$

1- Calculs des valeurs

$x =$	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$f(x) =$	-9	5	7	3	-1	1	15



Tracer la fonction à la calculatrice en choisissant comme paramètres de fenêtres :

$$\begin{aligned} X_{\text{min}} &= -3,5 & X_{\text{max}} &= 1,5 \\ Y_{\text{min}} &= -4 & Y_{\text{max}} &= 8 \end{aligned}$$

2- Résoudre graphiquement les solutions de l'équation $f(x) = 0$.

$$s_1 \approx -3,5 ; s_2 \approx -0,3 ; s_3 \approx 0,8$$

3- La fonction f est un polynôme de degré 3 de la forme $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Donner les valeurs des coefficients a, b, c et d .

$$a = 1$$

$$b = 3$$

$$c = -2$$

$$d = -1$$

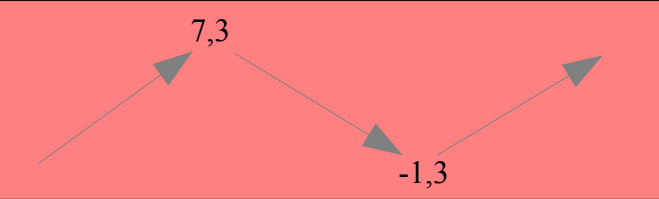
4- Calculer l'expression de la dérivée $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 2$$

5- Calculer les valeurs pour lesquelles $f'(x) = 0$

$$\Delta = 60 \Rightarrow s_1 = -2,3 ; s_2 = 0,3$$

6- En déduire le signe de $f'(x)$ en fonction de x , puis compléter le tableau de variation de la fonction f

x	-2,3	0,3			
Signe de $f'(x)$	+	0	-	0	+
Variations					
$f(x)$					

7- Indiquer quels sont les extrema locaux de f ainsi que les valeurs dans le tableau de variation.