

Devoir Maison d'entraînement #1 - PAGE A RENDRE

Il faut que tu fasses ce devoir toi-même pour détecter les points que tu dois réviser pour le devoir commun, mais rien ne t'empêche d'y réfléchir en groupe avec tes amis; il faut juste qu'à la fin, tu saches faire tout ça tout(e) seul(e)....

Nom:

Prénom:.....

Soit $f(x) = 3x^2 + 12x - 9$ une fonction polynôme.

1°) Quel est l'ensemble de définition de f ?

C'est un polynôme, donc $D_f = \mathbb{R}$

2°) Mettre $f(x)$ sous forme canonique.

Utilisons le programme "FCAN" !!! Ensuite, nous pouvons écrire sur notre copie (*utiliser le programme ne dispense pas de réciter ses formules*):

$$\alpha = -\frac{b}{2a} = -2, \quad \beta = f(\alpha) = -21, \quad \text{donc la forme canonique est } f(x) = 3(x - (-2))^2 + (-21).$$

3°) En déduire le tableau de variations de f .

La courbe est "en cuvette" (on peut aussi la tracer à la TI) puisque $a = 3 > 0$, d'où le tableau de variations:

x	$-\infty$	$-2 \leftarrow (\text{ici, on écrit } \alpha)$	$+\infty$
f		$-21 \leftarrow (\text{ici, on écrit } \beta)$	

4°) f admet-elle un extremum? Si oui lequel, et pour quelle valeur de x ?

D'après le tableau de variations, la fonction f admet un minimum, qui vaut -21 et est atteint pour $x = -2$.

5°) Résoudre l'équation $f(x) = 0$ (donner les valeurs exactes).

On peut utiliser le programme "DEGRE2" pour calculer le discriminant Δ , mais il nous donne des valeurs approchées des racines; ça nous permettra de vérifier nos résultats, mais il faut quand même connaître et savoir utiliser les formules...

Ici encore, *utiliser le programme ne dispense pas de réciter ses formules*. On écrit:

Discriminant: $\Delta = b^2 - 4ac = 252 > 0$, donc l'équation admet deux solutions, qui sont:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-12 - \sqrt{252}}{6} = \frac{-12 - 6\sqrt{7}}{6} = -2 - \sqrt{7}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-12 + \sqrt{252}}{6} = \frac{-12 + 6\sqrt{7}}{6} = -2 + \sqrt{7}$$

$$S = \{-2 - \sqrt{7}; -2 + \sqrt{7}\}$$

6°) Factoriser $f(x)$.

$$\text{Comme } \Delta > 0, \quad f(x) = 3(x - x_1)(x - x_2) = 3(x - (-2 - \sqrt{7}))(x - (-2 + \sqrt{7})) = 3(x + 2 + \sqrt{7})(x + 2 - \sqrt{7})$$

7°) En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$ (comme il y a écrit "en déduire", il faut faire un tableau dans lequel on étudie le signe de chaque facteur de la forme factorisée de f , et en déduire le signe du produit par la "règle des signes"). Sinon, dire que " f est du signe de son coefficient dominant à l'extérieur des racines" suffirait à construire un tableau de signes.

x	$-\infty$	$-2 - \sqrt{7}$	$-2 + \sqrt{7}$	$+\infty$
3	+		+	+
$(x + 2 + \sqrt{7})$	-	0	+	+
$(x + 2 - \sqrt{7})$	-		0	+
$f(x)$	+	0	0	+

....Tracer la courbe sur sa calculatrice pour vérifier !! ...

Ce résultat est-il cohérent avec votre tableau de variations?

Oui, c'est cohérent, et $f(x)$ est bien "du signe de 3 à l'extérieur des racines".

8°) Représenter graphiquement f en utilisant le quadrillage ci-dessous.

