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 $D_f=\mathbb{R}$

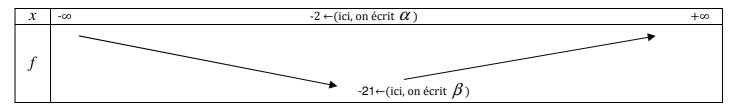
2°) Mettre f(x) sous forme canonique.

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

$$\alpha = -\frac{b}{2a} = -2$$
, $\beta = f(\alpha) = -21$, 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:



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... lci 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).

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

7°) En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) \ge 0$ (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	-∞	$-2 - \sqrt{7}$		$-2 + \sqrt{7}$		+∞
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.

