

SUJET**1. Techniques de base 222111 = 9**

toutes les questions sont indépendantes.

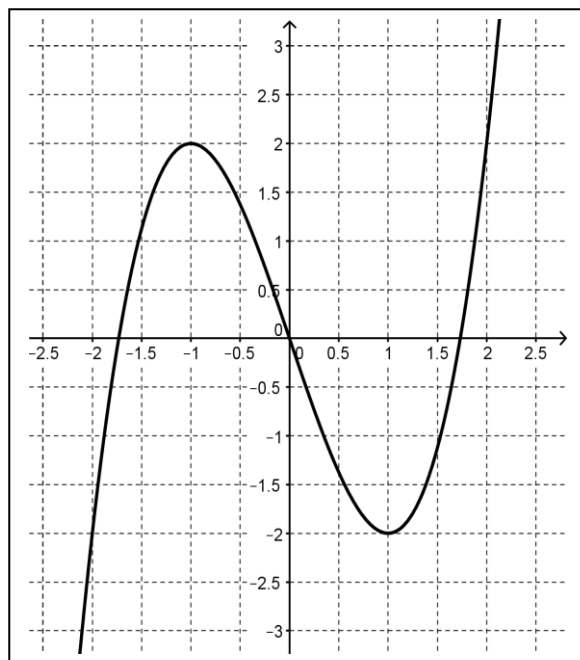
soit le polynôme $f(x) = (2x + 1)(x^2 - 9) + 3(x - 3)^2 - (2x - 6)(4x + 17)$.

- Développer $f(x)$. Sous cette forme, peut-on résoudre l'équation $f(x) = 0$?
- Factoriser $f(x)$ sous la forme $(mx + p)(ax^2 + bx + c)$. Pourquoi 3 est-il une racine de $f(x)$?
- Soit le trinôme : $T(x) = x^2 + x - 20$. Résoudre l'équation $T(x) = 0$.
- Factoriser $T(x)$. En déduire que $f(x) = 2(x - 3)(x - 4)(x + 5)$.
- Déterminer le signe de $f(x)$ selon les valeurs de x dans l'intervalle $[-8 ; +8]$.
- Dans un repère orthonormé, déterminer une équation de la droite passant par les points $A(1 ; -2)$ et $B(4 ; 4)$

2. Lectures graphiques 1+4*.5+221 = 8

Dans un repère orthonormé,
la fonction f est représentée par la courbe ci-contre.

- Déterminer graphiquement les valeurs de $f(-1,5)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$.
- Dans quel intervalle varie $f(x)$ quand x varie dans $[-1,5 ; +1,5]$
- Déduire du graphique combien de nombres x de l'intervalle $[-1,5 ; 2]$ sont tels que $f(x) = 0$.
Donner une valeur approchée à 0.1 près de ces nombres.
- Résoudre graphiquement dans $[-1 ; 2]$ l'équation $f(x) = 2$.
- Résoudre graphiquement dans $[-1 ; 2]$ l'équation $f(x) = -2$.
- Sur quel(s) intervalle(s) de $[-2 ; 2]$ la fonction f est-elle décroissante ?
Sur quel(s) intervalle(s) de $[-2 ; 2]$ la fonction f est-elle positive ?
- Dresser le tableau de variation de f sur $[-2 ; 2]$.
Dresser le tableau de signes de f sur $[-2 ; 2]$.
- On suppose que $f(x) = ax^3 + bx + c$
A l'aide des valeurs $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$ obtenues à la question a. ,
calculer les trois nombres réels a , b , c .

**3. Problème 11211 = 6**

Pour déménager, un loueur me propose un Daily pour 69.90 € plus 0,10 € par kilomètre parcouru
ou un Vito pour 30 € plus 0,20 € par km parcouru.

- Quel véhicule choisir pour un trajet de 300 km ? Et pour 500 km ? (Détaillez le calcul).
- Déterminer le prix de revient $p(x)$ du Daily et celui $q(x)$ du Vito pour x kilomètres parcourus.
- Dans le plan muni d'un repère orthonormé, construire les représentations graphiques de ces deux fonctions.
unités graphiques : 1 cm pour 50 km en abscisse et 1 cm pour 10 € en ordonnée).
- Déterminer graphiquement quel véhicule est le plus avantageux selon la distance à parcourir.
- Utiliser $p(x)$ et $q(x)$ pour calculer exactement à partir de quel kilométrage le Daily est le plus avantageux.

1Sti2d - DS2a	26 Nov 2014	MATHEMATIQUES	Note :
Nom :			

REPOSES

1. Techniques de base

1	Réponses		
a	Développer : On sait résoudre $f(x) = 0$	$f(x) = \dots\dots\dots$ OUI NON	$\dots\dots\dots$ (entourer la bonne réponse)
b	Factoriser :	$f(x) = (\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots)$	
c	Résoudre $T(x) = 0$ Factoriser :	$\Delta = \dots\dots\dots$ $T(x) = (\dots\dots\dots)(\dots\dots\dots)$	$x1 = \dots\dots\dots$ $x2 = \dots\dots\dots$

Questions d, e, f : répondre sur votre copie.

2. Lectures graphiques

2	Réponses		
a	$f(-1,5) = \dots\dots\dots$	$f(0) = \dots\dots\dots$	$f(1) = \dots\dots\dots$ $f(2) = \dots\dots\dots$
b	Quand $x \in [-1,5 ; +1,5]$, $f(x) \in \dots\dots\dots$		
c	le nombre de solutions de $f(x) = 0$ dans $[-1,5 ; 2]$ est : $\dots\dots\dots$ leurs valeurs à 0.1 près sont : $\dots\dots\dots$		
d	Résoudre $f(x) = 2$ dans $[-1 ; 2]$. Solutions : $\dots\dots\dots$		
e	Résoudre $f(x) = -2$ dans $[-1 ; 2]$. Solutions : $\dots\dots\dots$		
f	f est décroissante sur l'intervalle : $\dots\dots\dots$ f est positive sur : $\dots\dots\dots$		

Questions g, h : répondre sur votre copie.

3. Problème

3	Réponses			
a	distance :	Coût du Daily	Coût du Vito	Le moins cher est
a	300 km 500 km.	$\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$
b	Prix de revient du Daily :	$p(x) = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
	Prix de revient du Vito :	$q(x) = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

Questions c, d, e : répondre sur votre copie.

1Sti2d - DS2aCo	26 Nov 2014	MATHEMATIQUES	Note :
Nom :			

REponses

1. Techniques de base

1	Réponses		
a	Développer : On sait résoudre $f(x) = 0$	$f(x) = 2x^3 - 4x^2 - 46x + 120$ OUI <input type="checkbox"/> NON <input checked="" type="checkbox"/>	(entourer la bonne réponse)
b	Factoriser :	$f(x) = (x - 3)(2x^2 + 2x - 40)$	
c	Résoudre $T(x) = 0$ Factoriser :	$\Delta = 81$ $T(x) = (x - 4)(x + 5)$	$x_1 = 4$ $x_2 = -5$

Questions d, e, f : répondre sur votre copie.

2. Lectures graphiques

2	Réponses		
a	$f(-1,5) = 1$ $f(0) = 0$ $f(1) = -2$ $f(2) = 2$		
b	Quand $x \in [-1,5 ; +1,5]$, $f(x) \in [-2 ; 2]$		
c	le nombre de solutions de $f(x) = 0$ dans $[-1,5 ; 2]$ est : 2 leurs valeurs à 0.1 près sont : 0 et 1,7		
d	Résoudre $f(x) = 2$ dans $[-1 ; 2]$. Solutions : -1 et 2		
e	Résoudre $f(x) = -2$ dans $[-1 ; 2]$. Solution : 1		
f	f est décroissante sur l'intervalle : [-1 ; 1] f est positive sur les intervalles : [-1.7 ; 0] et [1.7 ; 2]		

Questions g, h : répondre sur votre copie.

3. Problème

3	Réponses			
a	distance	Coût du Daily	Coût du Vito	Le moins cher est
a	300 km 500 km.	$69.9 + 300 \times 0.1 = 99.9 \text{ €}$ $69.9 + 500 \times 0.1 = 119.9 \text{ €}$	$30 + 300 \times 0.2 = 90 \text{ €}$ $30 + 500 \times 0.2 = 130 \text{ €}$	le Vito le Daily
b	Prix de revient du Daily : Prix de revient du Vito :	$p(x) = 69.9 + 0,1x$ $q(x) = 30 + 0.2x$		

Questions c, d, e : répondre sur votre copie.

Nom :

1. Techniques de base :

$$d. f(x) = (x - 3)(2x^2 + 2x - 40) = (x - 3)2T(x) = 2(x - 3)(x - 4)(x + 5).$$

ou bien on développe $2(x - 3)(x - 4)(x + 5)$ et on retrouve $f(x)$.

e. Tableau de signe de $f(x)$ sur $[-8 ; 8]$

x	-8		-5		3		4		+8
$x - 3$		-		-	0	+		+	
$x - 4$		-		-		-	0	+	
$x + 5$		-	0	+		+		+	
$f(x)$		-	0	+	0	-	0	+	

$$f(x) > 0 \text{ sur }]-5 ; 3[\cup]4 ; 8[$$

$$f(x) < 0 \text{ sur }]-8 ; -5[\cup]3 ; 4[$$

f. Equation de (AB) : $y = mx + p$

le coefficient directeur de (AB)

$$\text{est } m = \frac{4 - (-2)}{4 - 1} = 2, \text{ donc}$$

(AB) a donc pour équation : $y = 2x + p$

$A \in (AB)$ donc $-2 = 2 \times 1 + p$ d'où $p = -4$

Conclusion (AB) : $y = 2x - 4$

2. Lectures graphiques**g.**

Tableau de variation de f

x	-2	-1	1	2
$f(x)$	-2	↗ 2	↘ -2	↗ 2

Tableau de signe de f

x	-2	-1.7	0	1.7	2				
$f(x)$	-2	-	0	+	0	-	0	+	2

$$h. f(0) = c = 0$$

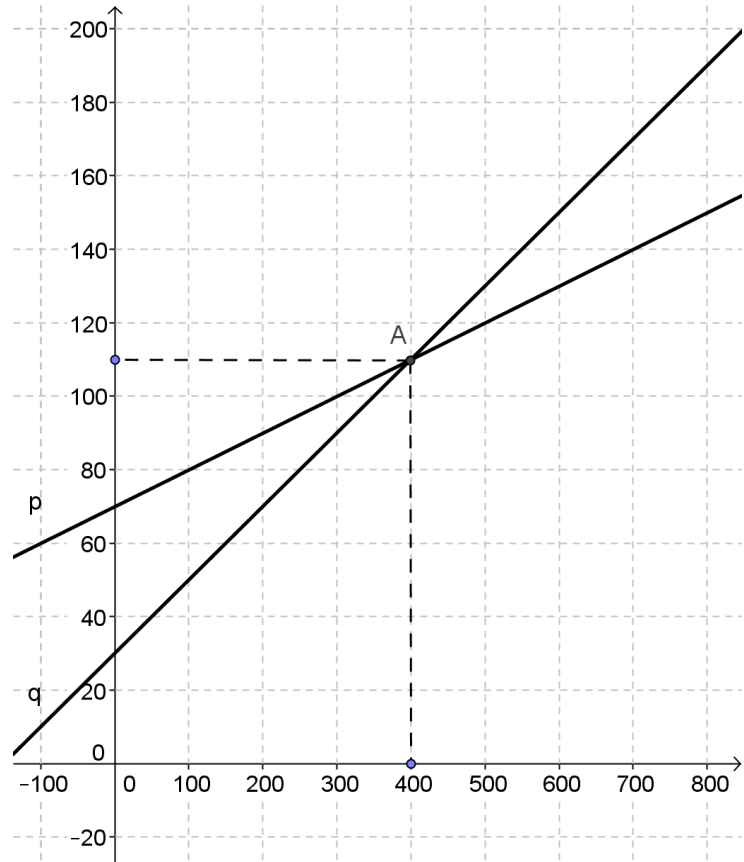
$$f(1) = a + b + c = -2$$

$$f(2) = 8a + 2b + c = 2$$

Soit le système :

$$\begin{cases} a + b = -2 \\ 4a + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \end{cases}$$

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

3. Problème**c.**

d. On lit que pour moins de 400 km environ

le Vito est plus économique

et que pour plus de 400 km environ

le Daily est moins cher.

e. $69.9 + 0.1x < 30 + 0.2x$

$$\Leftrightarrow 39.9 < 0.4x \Leftrightarrow x > 399.$$