



CORRIGÉ - CORRIGÉ - CORRIGÉ - CORRIGÉ - CORRIGÉ

Classe : 2^{nde} 7

CONTRÔLE N° 7

Mardi 32 avril 2012 – calculatrice autorisée !

Exercice n° 1 – étude de fonction [...../14 points]

Soit f la fonction définie par $f(x) = x^5 - 5x^3 + 4x$.

0,5 1. Quel est l'ensemble de définition de f ? $\Rightarrow \mathbb{R}$

2. Étudie la parité de la fonction f .

1 Pour tout $x \in \mathbb{R}$, on a : $f(-x) = (-x)^5 - 5(-x)^3 + 4(-x) = -x^5 + 5x^3 - 4x = -(x^5 - 5x^3 + 4x)$. La fonction f est donc impaire.

3. À l'aide de la calculatrice, complète le tableau de variations suivant (on arrondira au centième) :

x	$-\infty$	$-1,64$	$-0,54$	$0,54$	$1,64$	$+\infty$
f	$-\infty$	$3,63$	$-1,41$	$1,41$	$-3,63$	$+\infty$

(Note: Arrows in the original image indicate the direction of the function between these points: up from $-\infty$ to $3,63$, down to $-1,41$, up to $1,41$, down to $-3,63$, up to $+\infty$.)

1,5 4. Complète le repère page 2 de sorte à pouvoir tracer la représentation graphique de f entre $-2,5$ et $2,5$.

5. Calcule $f(-0,7)$ et $f(1,41)$ (on arrondira au centième).

$$f(-0,7) = (-0,7)^5 - 5(-0,7)^3 + 4(-0,7) \\ = -0,16807 - 5 \times (-0,343) + 4 \times (-0,7) \\ \approx -1,25.$$

2

$$f(1,41) = 1,41^5 - 5 \times 1,41^3 + 4 \times 1,41 \\ = 5,57308367 - 5 \times 2,803221 + 4 \times 1,41 \\ \approx -2,8.$$

6. Calcule les images arrondies au centième des nombres $0,1$ et $0,38$ par la fonction f .

$$f(0,1) = 0,1^5 - 5 \times 0,1^3 + 4 \times 0,1 \\ = 0,00001 - 5 \times 0,001 + 4 \times 0,1 \\ \approx 0,4.$$

2

$$f(0,38) = 0,38^5 - 5 \times 0,38^3 + 4 \times 0,38 \\ = 0,0079235168 - 5 \times 0,054872 + 4 \times 0,38 \\ \approx 1,25.$$

7. Donne un encadrement de $f(x)$, puis de $20f(x) - 10$, pour $-1,41 < x < -0,7$.

2

$$-1,41 < x < -0,7 \quad \text{Notons } I =]-1,41 ; -0,7[\\ \Leftrightarrow f(-0,7) < f(x) < f(-1,41) \quad \text{car } f \searrow \text{ sur } I \\ \Leftrightarrow -1,25 < f(x) < -2,8 \quad \text{(question 5)}$$

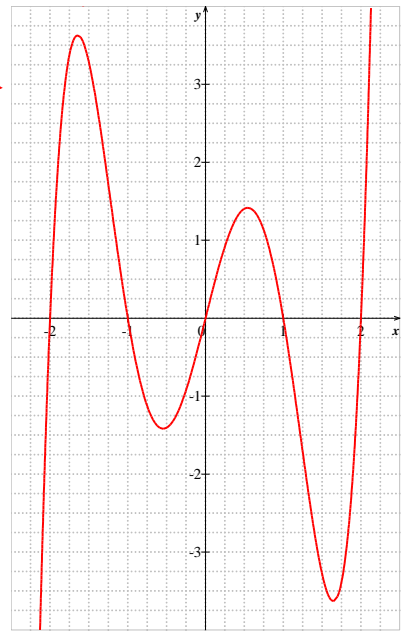
2

$$-1,41 < x < -0,7 \quad \text{Notons } I =]-1,41 ; -0,7[\\ \Leftrightarrow f(-0,7) < f(x) < f(-1,41) \quad \text{car } f \searrow \text{ sur } I \\ \Leftrightarrow 20 \times (-1,25) < 20f(x) < 20 \times (-2,8) \\ \Leftrightarrow -35 < 20f(x) - 10 < -66$$

8. Donne un encadrement de $5[2 - 4f(x)]$ pour $0,1 < x < 0,38$.

2

$$0,1 < x < 0,38 \\ \Leftrightarrow f(0,1) < f(x) < f(0,38) \quad \text{car la fonction } f \text{ est croissante sur l'intervalle }]0,1 ; 0,38[\\ \Leftrightarrow 0,4 < f(x) < 1,25 \quad \text{d'après la question 6} \\ \Leftrightarrow -5 < -4f(x) < -1,6 \quad \text{principe de la balance en multipliant les membres par } -4 < 0 \text{ (donc changement de sens)} \\ \Leftrightarrow -3 < 2 - 4f(x) < 0,4 \quad \text{principe de la balance en ajoutant 2 aux trois membres} \\ \Leftrightarrow -15 < 5[2 - 4f(x)] < 2 \quad \text{principe de la balance en multipliant les membres par } 5 > 0 \text{ (donc sens inchangé)}$$



Exercice n° 2 - histoire de moyenne... [...../6 points]

Voici les résultats d'un élève au cours de ce trimestre :

Relevé de Notes 2NDE7 - 3ème trimestre	
Nom	
Prénom	
Classe actuelle	2NDE7

Matières/Devoirs	Notes				Coeff
	Elève	Classe	Max	Min	
MATHEMATIQUES	9,3/20	11,4/20	16,8/20	5,5/20	1
EXOS 4 du 25/02/2012	4,50/5	4,34/5	5,00/5	0,00/5	1
DM 3 du 13/03/2012	4,00/10	5,44/10	10,00/10	0,00/10	2
Participation du 29/03/2012	-	9,50/10	9,50/10	9,50/10	1
EXOS 5 du 03/04/2012	6,50/10	4,79/10	8,50/10	0,00/10	1
EXOS 6 du 03/04/2012	0,00/5	1,86/5	5,00/5	0,00/5	1
DST 6 du 10/04/2012	10,00/20	12,75/20	18,50/20	3,50/20	5
CCC 1 du 12/04/2012	2,00/10	2,60/10	5,50/10	0,00/10	2
EXOS 7 du 19/04/2012	4,50/10	5,19/10	7,50/10	0,00/10	1
DM 4 du 19/04/2012	12,50/20	13,96/20	18,75/20	0,00/20	2

1. Complète le tableau ci-dessous :

Note (calculée sur 20)	18	8	13	0	10	4	9	12,5
Coefficient	1	2	1	1	5	2	1	2

2. Vérifie par le calcul que la moyenne de 9,3/20 calculée par Scolastance est correcte.

$$\text{Moyenne} = \frac{18 + 8 \times 2 + 13 + 0 + 10 \times 5 + 4 \times 2 + 9 + 12,5 \times 2}{1 + 2 + 1 + 1 + 5 + 2 + 1 + 2} = \frac{18 + 16 + 13 + 50 + 8 + 9 + 25}{15} = \frac{139}{15} \approx 9,3.$$

On constate que c'est bien la moyenne calculée dans la capture ci-dessus !

3. Quelle note devra-t-elle avoir à ce contrôle pour obtenir une moyenne de 10/20 ? Justifie la réponse.

Soit x la note manquante, coefficient 5. La somme des notes sera alors égale à $139 + 5x$ et le total des coefficients s'élèvera à $15 + 5 = 20$. La nouvelle moyenne sera donc égale à :

$$\frac{139 + 5x}{20}$$

Il s'agit donc de résoudre l'équation $\frac{139 + 5x}{20} = 10$. Notons-la (E). Alors

$$(E) \Leftrightarrow 139 + 5x = 200$$

$$\Leftrightarrow 5x = 200 - 139 = 61$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{61}{5} = 12,2.$$

Il faudrait donc un 12,2 à ce contrôle pour que cet élève atteigne le 10/20 de moyenne au troisième trimestre.