

Lycée Aguerreb 2	Classe : 3^{ème} Sc Info	Prof : Mr Rekik Sabeur	
Devoir de synthèse n°3 (Mathématiques)		Date : 31 / 05 / 2013	Durée : 3 H

Le sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3

La page 3/3 est à rendre avec la copie

Exercice n°1 : (2 points)

<http://ymaths.e-monsite.com/>

Pour chaque question, une seule des trois propositions est exacte.

Indiquera sur votre copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

1/ La courbe (H), d'équation $y = \frac{1+2x}{x-1}$ possède deux asymptotes d'équations :

a/ $x=1$ et $y=1$

b/ $x=-1$ et $y=-\frac{1}{2}$

c/ $x=1$ et $y=2$

2/ La courbe représentative de la fonction $x \mapsto x^3 - 3x^2$ admet un point d'inflexion d'abscisse :

a/ 0

b/ 1

c/ 2

3/ On répartit 5 boules dans 5 boîtes, le nombre de répartitions possibles est :

a/ 120

b/ 25

c/ 5

4/ $C_6^3 + C_6^4 =$

a/ C_6^7

b/ C_6^4

c/ C_7^4

Exercice n°2 : (3 points)

Anagrammes : lorsqu'on permute des lettres d'un mot, on obtient une anagramme de ce mot.

1/ Déterminer les anagrammes du mot « CRAYONS »

2/ Dénombrer les anagrammes du mot « CRAYONS »

a/ Commencant par une consonne.

b/ Commencant par une voyelle.

c/ Commencant par une voyelle et finissant par une consonne.

d/ Commencant par une consonne et finissant par une voyelle.

3/ Dénombrer les anagrammes du mot « ANANAS »

Exercice n°3 : (4 points)

Une urne contient 9 jetons répartis comme suit :

❖ Quatre jetons blancs marqués 1, 2, 2, 6

❖ Cinq jetons rouges marqués 2, 2, 2, 3, 4

I/ On tire **simultanément** 3 jetons de l'urne.

1/ Dénombrer les tirages possibles.

2/ Dénombrer les tirages comprenant :

a/ Trois jetons rouges.

b/ Trois jetons de même couleur.

c/ Un seul jeton blanc.

d/ Trois jetons dont la somme est égale à 8.

II/ On tire **successivement et avec remise** 3 jetons de l'urne.

1/ Dénombrer les tirages possibles.

2/ Dénombrer les tirages dans chacun des cas suivants :

a/ Le premier jeton tiré porte le numéro 2.

b/ Obtenir un seul jetons marqué 2.

<http://ymaths.e-monsite.com/>

Exercice n°4 : (5,5 points)

Dans l'annexe ci-jointe (page 3/3), on a représenté dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ la courbe (C) d'une fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$.

- ✓ (C) coupe l'axe des abscisses en deux points : $O(0, 0)$ et $M(3, 0)$
- ✓ Les tangentes à (C) au point $M(3, 0)$ et $N(1, 2)$ sont parallèles à l'axe des abscisses.
- ✓ La tangente T à (C) au point $P(2, 1)$ passe par $Q(0, 4)$
- ✓ (C) admet au voisinage de $+\infty$ et au voisinage de $-\infty$ une branche parabolique de direction $(O, \vec{j})$

1/ Par lecture graphique et en utilisant les renseignements fournis :

a/ Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

<http://ymaths.e-monsite.com/>

b/ Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$

c/ Déterminer $f(0)$, $f(1)$ et $f(3)$

d/ Déterminer $f'(1)$, $f'(2)$ et $f'(3)$

e/ Dresser le tableau de variations de f .

f/ Déterminer le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x .

g/ Déterminer les valeurs du réel m pour lesquelles l'équation $f(x) = m$ admet exactement trois solutions distinctes.

2/ On admet que $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$. Déterminer les réels a , b et c .

3/ Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \begin{cases} -f(x) & \text{si } x \leq 3 \\ f(x) & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

Tracer (C') la courbe de g à partir de (C) dans le même repère. (utiliser autre couleur)

Exercice n°5 : (5,5 points)

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par : $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$

On désigne par $\mathcal{C}$ la courbe représentative de f un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1/ a/ Calculer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$

b/ Calculer la limite de f à droite et à gauche en 1. Interpréter les résultats obtenus.

2/ a/ Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$, $f'(x) = \frac{x(x-2)}{(x-1)^2}$

b/ Dresser le tableau de variation de f .

3/ a/ Vérifier que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ on a : $f(x) = x + \frac{1}{x-1}$.

b/ En déduire que la droite Δ d'équation $y = x$ est une asymptote à $\mathcal{C}$ en $+\infty$ et en $-\infty$.

c/ Etudier la position de $\mathcal{C}$ par rapport à Δ

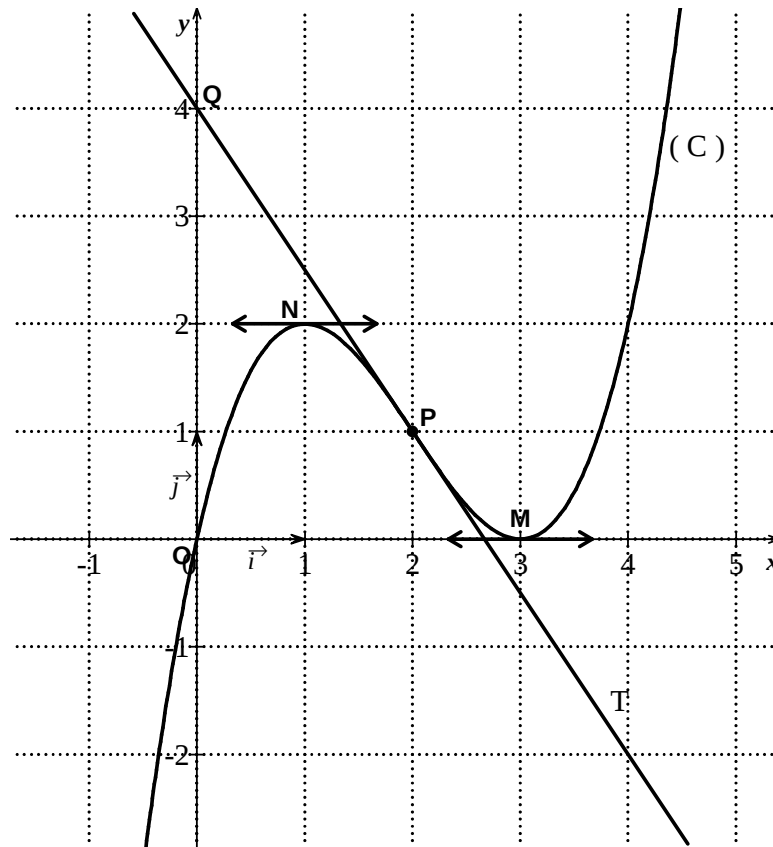
4/ Montrer que le point A intersection des asymptotes est un centre de symétrie de $\mathcal{C}$.

5/ Tracer sur l'annexe 2 (page 3/3) la courbe $\mathcal{C}$ et ses asymptotes.

<http://ymaths.e-monsite.com/>

Nom : Prénom : N° :

Annexe n°1



Annexe n°2

