Prof : Dhahbi . A	Devoir de contrôle n°1	Classes : $2^{ème}$ S_1 et $2^{ème}$ S_2
Lycée Karker	Mathématiques	Durée :1 heure ;Date :21/10/ 2008

Partie algèbre

EXERCICE N°1 : (2,5 points)

Nombre x	Valeur approchée de x à 10^{-2} prés par défaut	Valeur approchée de x à 10^{-2} prés par excès	Arrondi de x à 10^{-3}	Ecriture scientifique	Ordre de grandeur
17,345678					

EXERCICE N°2 : (5 ,5 points)

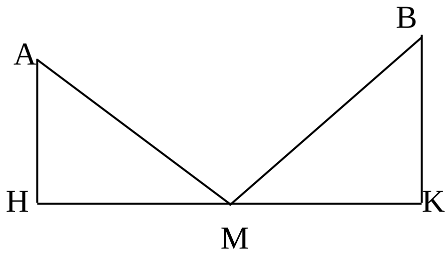
Résoudre dans IR :

a) $\sqrt{x^2+3} = x + 1$.

b) $\dfrac{-2x+1}{x} \geq \dfrac{2}{3}$.

c) $2x^2 - 3x + 1 = 0$.

EXERCICE N°3 : (2 points)



Une personne a deux échelles de même longueur.
Il dispose de la façon indiquée dans la figure, ci contre deux murs [AH] et [BK] ; trouver la longueur de cette échelle sachant que:
AH = 3m, BK = 4m et HK = 5m.

Indication : on pose MH = x puis déterminer AM et BM

Partie géométrie

EXERCICE N°1: (5 points)

Soit $(O, \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé du plan, on donne les points A, B et C tels que :
$\overrightarrow{OA} = -2\vec{i} - 3\vec{j}$, $\overrightarrow{OB} = -4\vec{i} + 4\vec{j}$ et C(3, 6).

1°/ a) Déterminer les composantes des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$.

b) Déduire que les points A, B et C ne sont pas alignés.

2°/ a) Calculer AB et BC.

b) Montrer que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont orthogonaux.

c) En déduire la nature du triangle ABC.

EXERCICE N°2: (5 points)

On donne les vecteurs $\vec{U}\begin{pmatrix} m-1 \\ 2m \end{pmatrix}$ et $\vec{V}\begin{pmatrix} -4 \\ m \end{pmatrix}$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$.

1°/ Pour quelles valeurs de m, les vecteurs $\vec{U}$ et $\vec{V}$ sont-ils colinéaires ?

2°/ Dans la suite on prend m = 2.

a) Justifier que $(\vec{U}, \vec{V})$ est une base de l'ensemble des vecteurs du plan.

b) Ecrire $\vec{U}$, $\vec{V}$ et $\vec{U} - 2\vec{V}$ en fonction de $\vec{i}$ et $\vec{j}$.

c) Déduire les composantes de $\vec{i}$ et de $\vec{j}$ dans la base $(\vec{U}, \vec{V})$

Bon travail

Prof : Dhahbi . A	Devoir de contrôle n°2	Classes : 2ème Sciences 1 et 2
Lycée Karker	Mathématiques	Durée :1 heure ;Date :18/11/ 2008

EXERCICE N°1: (4 points)

Pour chaque proposition, indiquer si elle est vrai ou fausse. Justifier votre réponse

1°/ $x^2 - x \geq 1 \qquad S_{IR} =]-\infty,1]$.

2°/ $\dfrac{4}{x} \leq 3 - 2x \qquad S_{IR} = [-1,1]$.

3°/ G barycentre des points pondérées (A,3) et (B,7) alors G $\in$ [AB].

4°/ On considère le tableau de signe du trinôme : $ax^2 + bx + c$

x	$-\infty$		-2		5		$+\infty$
signe de $(ax^2 + bx + c)$		-	0	+	0	-	

a > 0

EXERCICE N°2 (5 points)

Dans la figure ci-contre: (L'unité est le centimètre)

I est un point variable de [AB] et I est un point variable de [AB]

tels que (IJ) et (AC) sont parallèles.

On pose AB = 4, AC = 8 et BI = x.

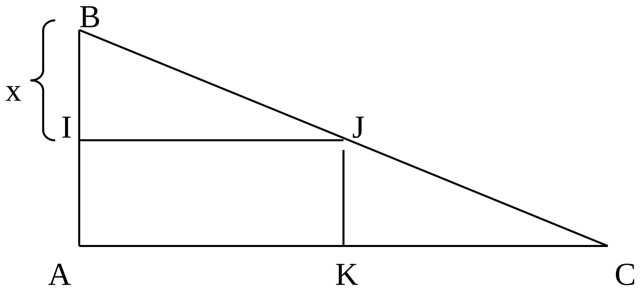
1°/ Montrer que IJ = 2x.

2°/ a) Montrer que l'aire, noté A(x), du quadrilatère IJKA est : $A(x) = -2x^2 + 8x$

b) Vérifier que $A(x) = -2(x-2)^2 + 8$.

3°/ Trouver x pour que A(x) soit maximale.

4°/ Peut on trouver x pour que A(x) soit égale à 6cm^2 ?



EXERCICE N°3 :(3 points)

On pose $E(x) = x^2 - (3 + \sqrt{5})x + 3\sqrt{5}$.

1°/ Calculer $E(\sqrt{5})$.

2°/ En déduire sans calculer le discriminant Δ les racines de l'équation E(x) = 0.

EXERCICE N°4: (8 points)

Soit ABC un triangle.

1°/ Construire le point I barycentre des points pondérés (B,2) et (C,-3).

2°/ Soit G le point définie par : $2\,\overrightarrow{GB} - 3\,\overrightarrow{GC} - \overrightarrow{GA} = \vec{0}$.

a) Montrer que G, I et A sont alignés.

b) Construire le point G.

3°/ Exprimer le vecteur $2\overrightarrow{AB} - 3\,\overrightarrow{AC}$ en fonction de $\overrightarrow{IA}$.

4°/ Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que :

$$\left\|2\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MA}\right\| = \left\|2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}\right\|$$

Bon travail

Prof : Dhahbi . A	Devoir de synthèse n°1	Classes : $2^{ème}$ Sciences 1 et 2
Lycée Karker	Mathématiques	Durée :2 heure; Date :06/12/ 2008

EXERCICE N°1 : (1,5points)

Pour chaque proposition, indiquer si elle est vrai ou fausse. Justifier votre réponse

1°/ $\frac{2}{x} \le 1 - 3x$ $\quad S_{IR} = [\,-1,1]$.

2°/ L'ensemble de définition de la fonction $f(x) = \frac{1}{|x|-1}$ est IR\ {-1,1}.

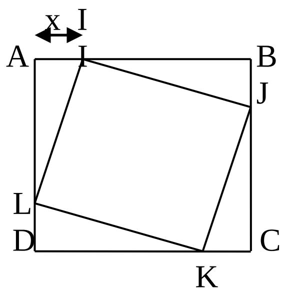
3°/ La fonction $g(x) = 12x - 8x^2 - x^3 + x^4 + \frac{1}{x}$ est polynôme de degré 4.

EXERCICE N°2 (4 points)

On donne ABCD un carré de coté 4cm. Les points I, J, K et L appartiennent respectivement aux segments [AB], [BC], [DC] et [AD] tels que :

AI = BJ = CK = DL = x

Comme le montre la figure ci-contre :



1°/ a) Montrer que l'aire, noté A(x), du quadrilatère IJKL est: $A(x) = 2x^2 - 8x + 16$

b) Vérifier que $A(x) = 2(x - 2)^2 + 8$.

2°/ Trouver x pour que A(x) soit minimale.

3°/ Trouver x pour que A(x) soit supérieur ou égale à 10 cm^2 ?

EXERCICE N°3 :(6 points)

Soient $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 11x - 6$ et $g(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 5x + 2$

1°/ a) Vérifier que 2 est une racine de f.

b) Déterminer les réels a, b, et c tel que $f(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$.

c) Résoudre dans IR, l équation f(x) = 0.

2°/ a) Vérifier que 2 et 1 sont deux racines de g.

b) Montrer que $g(x) = (x-2)(x-1)(x^2 - x + 1)$.

3°/ Soit la fonction h tel que $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$.

a) Déterminer l ensemble de définition de h.
b) Simplifier h(x).
c) Résoudre dans IR, l inéquation $h(x) \ge 0$.

EXERCICE N°4: (8,5 points)

Soit ABC un triangle.

Soient I le barycentre des points pondérés (B,5) et (C,3) et J barycentre des points pondérés (A,8) et (C,-3).

1°/ a) Construire les points I et J.

b) Montrer que $5\overrightarrow{JB} + 8\overrightarrow{IA} = \vec{0}$.

c) En déduire que les droites (AI) et (BJ) sont parallèles.

2°/ Soit G le point définie par : $8\overrightarrow{GA} + 5\overrightarrow{GB} - 3\overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

a) Montrer que G est le milieu de [BJ].
b) Soit K le barycentre des points pondérés (A, 8) et (B,5).
   Montrer que les points G, K et C sont alignés.
c) Montrer que les droites (AB), (GC) et (IJ) sont concourantes.

4°/ Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que:

$$\left\|5\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}\right\| = 8\left\|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}\right\|$$

Bon travail

EXERCICE N°1 :

Le prix d un ordinateur subit une augmentation de 50DT le 1er janvier de chaque année.
On désigne par P_0 son prix le 1er janvier 2000 et P_n son prix le 1er janvier de l année (2000 + n), n $\in$ IN.
Le 1er janvier 2000, le prix de l ordinateur était 1200DT.
1°/ Déterminer le prix de l ordinateur le 1er janvier 2001 et le prix de l ordinateur le 1er janvier 2005.
2°/ a) Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n.
b) Montrer que P_n est une suite arithmétique de raison 50.
c) Ecrire P_n en fonction de n.
3°/ A quel date le prix de l ordinateur sera-t-il pour la première fois plus que 1600DT.

EXERCICE N°2:

$(U_n)_{n\geq 0}$ est une suite géométrique telle que $U_3 = 3$ et $U_6 = 24$.

1°/ Montrer que U est une suite géométrique de raison 2 et de premier terme $U_0 = \frac{3}{8}$.

2°/ Déterminer son terme général U_n en fonction de n.

EXERCICE N°3 :

On considère la suite $(U_n)_{n\geq 0}$ telle que $U_n = (\frac{1}{2})^n$, n $\in$ IN.
1°/ Calculer U_0, U_1 et U_2.
2°/ Montrer que U est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
3°/ Soit $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5}$

Bon travail

Prof: Dhahbi. A	Devoir de contrôle n°3	Classes: 2ème Sciences 1 et 2
Lycée Karker	Mathématiques	Durée: 1 heure; Date: 20/01/ 2009

EXERCICE N°1 :(2,25 points)

Pour chaque proposition, indiquer si elle est vrai ou fausse.

Nombres	Divisible par 8	Divisible par 4	Divisible par 11
2168			
4736			
5139178			

EXERCICE N° 2 :(3 points)

Soit M = 24849

1°/ Vérifier que M est divisible par 9 et 11.

2°/ Trouver les chiffres x et y pour que entier 2x84y soit divisible par 9 et 11.

EXERCICE N°3: (4,75 points)

1°/ a) Montrer que si un entier naturel n divise 335 et divise 306 alors n divise 29.

b) En déduire que 335 et 306 sont premier entre eux.

2°/ a) Ecrire l'ensemble des entiers naturels diviseurs de 6.

b) Vérifier que $\frac{2n+8}{n+1}$ = 2 + $\frac{6}{n+1}$.

c) Déterminer tous les entiers n tels que $\frac{2n+8}{n+1}$

EXERCICE N°4:(10 points)

Soit ABC un triangle quelconque et H son orthocentre (Voir figure).

1°/ Construire les points B' et C' images respectives des points B et C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AH}$.

2°/ Montrer que le quadrilatère BCC'B' est un rectangle.

3°/ a) Construire les droites Δ et Δ' images respectives des droites (BH) et (CH) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AH}$.

b) Soit H' le point d' intersection des deux droites Δ et Δ'.

Montrer que H' est l'image de H par la translation de vecteur $\overrightarrow{AH}$.

c) En déduire que H est le milieu du segment [AH'].

4°/ Soit (C) et (C') deux cercles de diamètre respectifs [BC] et [B'C'].

La droite (CH) coupe (C) en E et la droite (C'H') coupe (C') en E'.

Montrer que E' est limage de E par la translation de vecteur $\overrightarrow{AH}$.

Bon travail

Prof: Dhahbi. A	Devoir de contrôle n°4	Classes: 2ème Sciences 1 et 2
Lycée Karker	Mathématiques	Durée: 1 heure; Date: 10/02/ 2009

EXERCICE N°1:

Soit (U_n) une suite arithmétique de raison r et de premier terme $U_0 = 8$ et tel que $U_5 = -12$.
1°/ Montrer que la raison de cette suite est r = - 4.
2°/ Ecrire son terme général U_n en fonction de n.
3°/ Calculer U_{10} .
4°/ Déterminer l'indice n sachant que $U_n = - 60$.

EXERCICE N°2:

Soit la suite (U_n) définie par: $U_0 = -1$ et pour tout $n \in IN$, $U_{n+1} = U_n + 5$.
1°/ Montrer que U_n est une suite arithmétique dont on déterminera sa raison.
2°/ Exprimer U_n en fonction de n.
3°/ Déterminer l'indice n sachant que $U_n = 79$.
4°/ Soit $S_n = U_0 + U_1 + U_3 + \ldots\ldots + U_n$.

a) Calculer S_n en fonction de n.
b) Déterminer S_9 .

EXERCICE N°3:

Soit (C) un cercle de centre O et de diamètre [AB] tel que AB = 6, $M \in (C) \setminus \{A, B\}$ et I = M*A.
1°/ Soit h l'homothétie de centre A et de rapport 2.

a) Montrer que h(I) = M et h(O) = B.
b) Déterminer et construire les droites Δ et Δ' images respectives des droites (BI) et (OM) par h.
c) La droite (OM) coupe la droite (IB) en G et Δ coupe Δ' en J. Montrer que A, G et J sont alignes.

2°/ a) Montrer que G est le centre de gravite du triangle ABM.

b) En déduire que G est l'image de M par l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{1}{3}$.

3°/ Déterminer et construire l'ensemble des points G lorsque M varie.
En déduire l'ensemble des points J lorsque M varie

EXERCICE N°4:

1°/ Dans la figure, on a : [AB] et [CD] deux segments tels que (AB) parallèle a (CD) et AB ≠ CD.
Cocher la bonne réponse :

a) On ne peut pas trouver une homothétie qui transforme [AB] en [CD]
b) Il existe une unique homothétie qui transforme [AB] en [CD]
c) Il existe exactement deux homothéties qui transforment [AB] en [CD].

2°/ (C) et (C') deux cercles. Répondre par Vrai ou Faux.

a) On ne peut pas trouver une homothétie qui transforme (C) en (C').
b) On peut trouver une seule homothétie qui transforme (C) en (C').
c) Si (C) et (C') ne sont pas isométrique.
Il existe exactement deux homothéties qui transforment (C) en (C').

Bon travail

Prof: Dhahbi. A	Devoir de synthèse n°2	Classes: $2^{ème}$Sciences 1 et 2
Lycée Karker	Mathématiques	Durée :2 heure; Date :03/03/ 2009

Exercice N°1:(4 points)

1°/ Soit n un entier naturel non nul. On pose A = 3 n + 4 et B = 2 n - 1

Soit d un entier naturel non nul qui divise A et B.

a) Montrer que d divise (2A – 3 B).

b) E n déduire que d divise 11.

2°/ Pour chaque proposition, indiquer si elle est vrai ou fausse. Justifier votre réponse

a) Le produit de deux entiers naturels consécutifs est un entiers pair

b) Le nombre 24130214 est divisible par 11.

c) Le reste de la division euclidienne de 273 par 11 est 9.

EXERCICE N°2: (4 points)

Soit la suite (U_n) définie par: $U_0 = -1$ et pour tout $n \in IN$, $U_{n+1} = 2U_n - 1$.

1°/ a) Calculer U_1, U_2 et U_3.

b) Montrer que la suite (U_n) n est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique.

2°/ Soit la suite (V_n) définie sur IN par: $V_n = U_n - 1$.

a) Montrer que la suite (V_n) est une suite géométrique de raison q = 2 et de premier terme $V_0 = -2$.

b) Exprimer (V_n) en fonction de n. En déduire U_n en fonction de n.

EXERCICE N°3: (3 points)

Soit (U_n) une suite géométrique de premier terme $U_0 = 3$ et de deuxième terme $U_1 = 12$.

1°/ Montrer que la raison q de cette suite est q = 4.

2°/ Ecrire le terme général de la suite U_n en fonction de n.

3°/ Calculer U_4 .

4°/ Soit $S = U_0 + U_1 + U_3 + \ldots\ldots + U_{10}$. Déterminer S.

EXERCICE N°4: (5,5 points)

ABC est un triangle rectangle isocèle en A Le point I est le milieu de segment [BC]. (Voir figure).

1°/ Construire la droite Δ passant par C et perpendiculaire à (BC).

Soient le point K intersection de Δ et (AB) et le point J milieu de segment [CK].

2°/ Soit r la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$.

a) Déterminer l'image de B par la rotation r.

b) Déterminer les images des droites (AC) et (BC) par r.

c) En déduire l'image du point C par r.

3°/ Soit (C) le cercle circonscrit au triangle ABC.

a) Montrer que K est l'image de I par r.

b) Déterminer et construire (C') image de (C) par r.

EXERCICE N°5: (3,5 points)

1°/ Calculer sans utiliser une calculatrice:

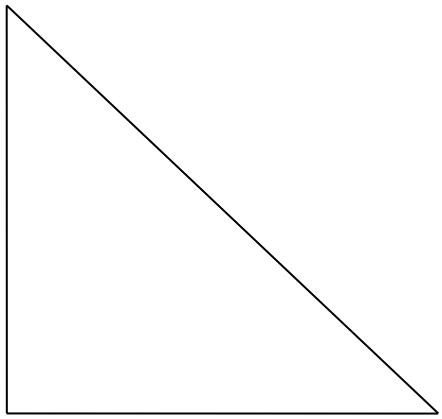
$$A = \cos(\frac{\pi}{9}) + \cos(\frac{8\pi}{9}) - \cos(\frac{2\pi}{9}) - \cos(\frac{7\pi}{9}).$$

2°/ Soit l'expression : $f(x) = \cos^2 x + \sin x$

a) Montrer que pour tout $x \in [0, \pi]$, on a: $f(\pi - x) = f(x)$.

b) Déduire $f(\frac{5\pi}{6})$ et $f(\frac{3\pi}{4})$

Bon travail



Prof : Dhahbi . A	Devoir de synthèse n°2	Classes : 2ème Economie et servise
Lycée Karker	Mathématiques	Durée :1 heure; Date:03/02/ 2009

EXERCICE N°1 :

Soit la fonction affine par intervalle définie sue IR par

$$F(x) = \begin{cases} 3x + 5 & \text{si } x \leq 0 \\ -x + 5 & \text{si } 0 \leq x \leq 6 \\ -1 & \text{si } x \geq 6 \end{cases}$$

1°/ Calculer f (-2), f (0), f (6) et f (8).
2°/ Représenter f dans un repère orthogonal (O, I, J).
3°/ Déterminer le sens de variation de la fonction f sur chacun des intervalles] $-\infty$,0], [0,6] et [6, $+\infty$[.

EXERCICE N°2 :

Le graphique ci-dessous représente deux fonction f et g :
1°/ Reconnaître la courbe de f ainsi que celle de g sachant que f (0) = 5 et g (0) = 1.
2°/ A partir de ce graphique, Déterminer les fonction affines par intervalle f et g.
3°/ Résoudre graphiquement : f(x) = 2, g(x) = 0, g(x) = f(x) et f(x) > - 1.

EXERCICE N° 3 :

1°/ Résoudre dans IR^2 le système (S) : $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$

2°/ Une librairie propose aux clients deux types de cahier : normal et spécial.
* Si un client achète un cahier normal et un autre spécial il paye 3 dinars.
* Si un client achète deux cahiers normaux et un autre spécial il paye 4 dinars.

Trouver le prix de chaque type de cahier.

Bon travail

EXERCICE N°2:

ABC est un triangle rectangle isocèle en A. Les points O, I et J sont les milieux respectifs des segments [BC], [AC] et [AB].

On considère la translation de vecteur $\overrightarrow{OC}$.

1°/ Quelle sont les images de B et de J par $t_{\overrightarrow{OC}}$?

2°/ K est l'image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{OC}$.

Montrer que les points O, I et K sont alignes et préciser la position de I sur le segment [OK].

3°/ a) Déterminer l'homothétie h qui transforme B en J et C en I.

b) Quelle sont l'images de O par h?

4°/ (C) le cercle circonscrit au triangle ABC (cercle de centre O et de diamètre [BC].

a) Tracer (C).

b) Déterminer et construire (C') image du cercle (C) par l'homothétie h.

c) Montre que (C') passe par les points A, J, O et I.

5°/ Soit r la rotation directe de centre A et l'angle $\frac{\pi}{2}$.

a) Déterminer les images de O et C par r.

b) Déterminer l'images de la droite (AC) par r.

c) construire I' l'images du point I par la rotation r.

6°/ a) Déterminer l'angle de la rotation indirecte de centre I qui transforme O en J et C en A.

On note cette rotation par r.

b) Montrer que r(J) = K.

EXERCICE N°2:

A et B deux points du plan. On considère l application f du plan dans lui-même, qui a tout point M associe le point N tel que: $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AM} - 2\overrightarrow{BM}$.

1°/ Exprimer $\overrightarrow{MN}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$.

2°/ En déduire que f est une translation dont on déterminera le vecteur.

EXERCICE N°2:

1°/ On pose P(x) = - 4x^2 + $\sqrt{3}$ x + 9

a) Calculer P($\sqrt{3}$).

b) En déduire sans calculer le discriminant Δ les racines de l'équation E(x) = 0.

2°/ Factoriser E(x).

3°/ Résoudre dans IR, l'équation $\frac{4x^2 - 4\sqrt{3}x}{P(x)} = x - \frac{3\sqrt{3}}{4}$