CONCOURS DE RECRUTEMENT EXCEPTIONNEL DES ENSEIGNANTS CONTRACTUELS DU SECONDAIRE (I.A.)

Session 2019 **Durée : 2h**

Coefficient : 1

MATHEMATIQUES

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2

EXERCICE 1 **(3 points)**

Pour chacune des affirmations suivantes, écris sur ta copie le numéro de l'affirmation puis, ≪ $Vrai$ ≫ si l'affirmation est vraie et ≪ $Faux$ ≫ si elle est fausse.

Par exemple : 1- Vrai

1) $\sqrt{169} = 13$
2) la factorisation de $9x^2 - 6\sqrt{2}x + 2$ est $(3x - \sqrt{3})^2$
3) $0 \leq x < 7$ signifie $x \in]\ 0\ ;\ 7\ ]$
4) Pour tous les nombres réels non nuls a et b, on a $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$
5) On a $\sqrt{14} > \sqrt{13}$ alors $\frac{1}{\sqrt{14}} > \frac{1}{\sqrt{13}}$
6) Le développement de $(t - z)^2$ est égal à $t^2 - 2tz + z^2$

EXERCICE 2 **(6 points)**

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J), on donne les applications affines f et g telles que :

- $f(2) = -1$, $f(3) = 2$
- $g(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$

On appelle $\mathcal{D}_1)$, la représentation graphique de f et $\mathcal{D}_2)$, la représentation de g

1) Justifie que $f(x) = 3x - 7$
2) Calcule $f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$, (On écrira le résultat sans radical au dénominateur)
3) Justifie que $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2)$ sont perpendiculaires.

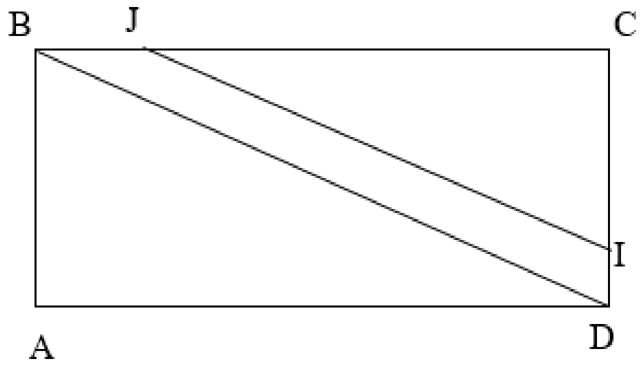
EXERCICE 3 **(5 points)**

L'unité de longueur est le centimètre

On ne demande pas de reproduire la figure ci-contre sur ta copie.

On donne :

- ABCD un rectangle tel que : AB = 225 et AD = 375.
- Le point I ∊ [CD] tel que DI = 81 ;
- Le point J ∊ [BC] tel que JC = 240.



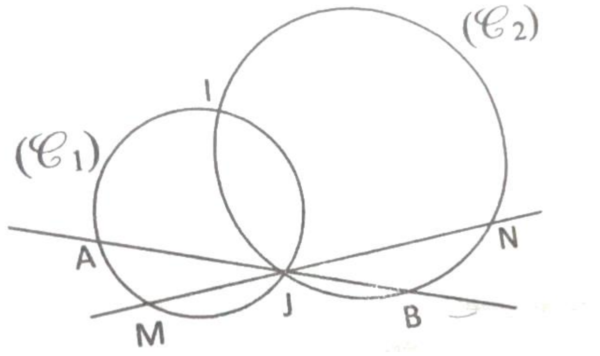
Justifie que les droites (IJ) et (BD) sont parallèles.

EXERCICE 4 **(6 points)**

On ne te demande pas de construire la figure ci-contre sur la copie.

Sur la figure ci-contre, on a :

- (C_1) et (C_2) sont sécants en I et J
- Les droites (AB) et (MN) se coupent en J
- mes $\widehat{IBJ}$ = mes $\widehat{INJ}$



1) Démontrez que mes $\widehat{IAJ}$ = mes $\widehat{IMJ}$
2) Démontre que $mes\ \widehat{AIB} = mes\ \widehat{MIN}$

CONCOURS DIRECT DE RECRUTEMENT EXCEPTIONNEL DES ENSEIGNANTS CONTRACTUELS DU PRESCOLAIRE ET DU PRIMAIRE

Session 2019

CORRIGE ET BAREME MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 **(3 points)**

1)	Vrai	**0,5 point**
2)	Faux	**0,5 point**
3)	Faux	**0,5 point**
4)	Faux	**0,5 point**
5)	Faux	**1 point**
6)	Vrai	**0,5 point**

EXERCICE 2 **(6 points)**

1) Justifions que f(x) = 3x – 7

f est une application affine. Elle est donc de la forme **f(x) = ax + b**

- f(2) = -1 alors $2a + b = -1$ ❶ ……………………………………………**0,5 point**
- f(3) = 2 alors $3a + b = 2$ ❷ ……………………………………………**0,5 point**

La soustraction membre à membre donne : (3a – 2a) = 2 – (-1), soit a = 3…… **0,5 point**

En multipliant la première équation par (-3) et la deuxième par 2 et en faisant l'addition membre à membre, on a (-6a – 3b + 6a + 2b) = 3 + 4.

C'est à dire (-b = 7) , ou b = -7 …………………………………………………… **0,5 point**

Donc, f(x) = 3x – 7 …………………………………………………………………**1 point**

2) Calculons $\mathbf{f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)}$

$f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 3x\frac{1}{\sqrt{3}} - 7$ …………………………………………… **0,5 point**

$= \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}x\sqrt{3}} - 7$ …………………………………………… **0,5 point**

$f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \sqrt{3} - 7$ ……………………………………………**0,5 point**

3) Justifions que (D_1) et (D_2) sont perpendiculaires

(D_1) : y = 3x – 7 est sous la forme y = ax + b

(D_2) : y = $-\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ est sous la forme y = a'x + b

Pour que (D_1) soit perpendiculaire à (D_2) a.a' = -1

Or, $3.\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{-3}{3} = -1$. .... **1 point**

Donc, (D_1) perpendiculaire à (D_2) ....**0,5 point**

EXERCICE 3 **(5 points)**

Dans ce rectangle ABCD, AB = DC = 225

DC = DI + IC. Donc, IC = 225 – 81 = 144 car DI = 81

Dans ce rectangle ABCD, DA = CB = 375

CB = CJ + JB. Donc, JB = CB – CJ = 375 – 240 = 135

Considérons le triangle BCD ....**0,5 point**

Calculons $\frac{CJ}{CB}$ et $\frac{\mathrm{CI}}{CD}$ ....**0,5 point**

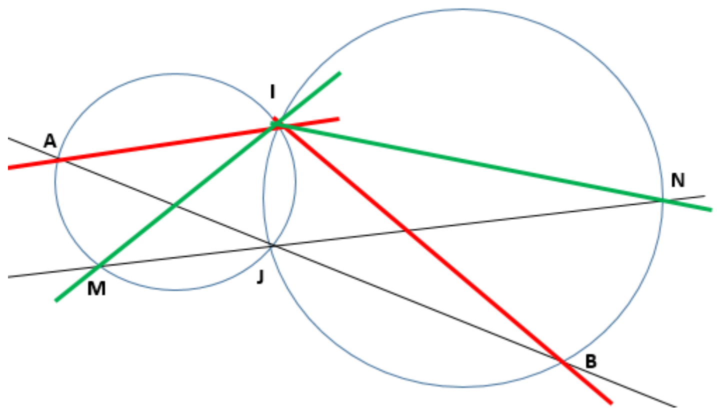
- $\frac{CJ}{CB} = \frac{140}{375} = \frac{48X5}{75X5} = \frac{48}{75} = \frac{16}{25}$ ....**1 point**
- $\frac{CI}{CD} = \frac{81}{225} = \frac{144}{225} = \frac{16}{25}$ ....**1 point**

On obtient alors $\frac{CJ}{CB} = \frac{CI}{CD}$ = $\frac{16}{25}$ ....**1 point**

D'après la réciproque de la propriété de Thalès, $\frac{CJ}{CB} = \frac{CI}{CD}$.

Donc, les droites (IJ) et (BD) sont parallèles ....**1 point**

EXERCICE 4 **(6 points)**



1) Démontrez que mes $\widehat{IAJ}$ = mes $\widehat{IMJ}$

- $\widehat{IAJ}$ intercepte l'arc $\widehat{IJ}$ ....**0,5 point**
- $\widehat{IMJ}$ intercepte l'arc $\widehat{IJ}$ ....**0,5 point**

Deux angles qui interceptent le même arc de cercle ont la même mesure.

Donc, mes $\widehat{IAJ}$ = mes $\widehat{IMJ}$ ....**1 point**

2) Démontrez que mes $\widehat{AIB}$ = mes $\widehat{MIN}$

- Dans le triangle AIB, on a mes $\widehat{AIB}$ + Mes $\widehat{IBA}$ + mes $\widehat{IAB}$ = 180°

Puisque mes $\widehat{IBA}$ = mes $\widehat{IBJ}$ et que mes $\widehat{IAB}$ = mes $\widehat{IAJ}$, alors

mes $\widehat{AIB}$ + mes $\widehat{IBJ}$ + mes $\widehat{IAJ}$ = 180° ....**1 point**

- Dans le triangle MIN, on a mes $\widehat{MIN}$ + mes $\widehat{IMN}$ + mes $\widehat{INM}$ = 180°

Comme mes $\widehat{IMN}$ = mes $\widehat{IMJ}$ et que mes $\widehat{INM}$ = mes $\widehat{INJ}$, alors

mes $\widehat{MIN}$ + mes $\widehat{IMJ}$ + mes $\widehat{INJ}$ = 180°. ....**1 point**

Or, dans l'énoncé, mes$\widehat{IBJ}$ = mes$\widehat{INJ}$ et mes $\widehat{IAJ}$ = mes $\widehat{IMJ}$

Donc, mes$\widehat{IBJ}$ + mes$\widehat{IAJ}$ = mes$\widehat{IMJ}$ + mes$\widehat{INJ}$ ....**1 point**

Conclusion : mes $\widehat{AIB}$ = mes$\widehat{MIN}$ ....**1 point**