www.leSavoir.net

BACCALAUREAT BLANC
Session février 2020

BAREME ET CORRECTION

SERIE C

MATHEMATIQUES DREN Abidjan 1 UP Plateau

Exercice 1 : (4 points)

1- On a : $10^3 - 1 = 999 + 9 \times 111$ (1)

$10^3 + 1 = 1001 = 7 \times 11 \times 13$ (2)

2- On a : A = $100 \times 10^{6n} + 10 \times 10^{3n} + 1$

Divisibilité de A par 111

D'après l'égalité (1)

$10^3 \equiv 1[111]$; $10^{3n} \equiv 1[111]$; $10^{6n} \equiv 1[111]$ donc

A $\equiv 100 + 10 + 1\ [111]$ C'est-à-dire A $\equiv 0\ [111]$ d'où A est divisible par 111

Divisibilité de A par 7 et par 13

D'après l'égalité (2)

$10^3 \equiv -1[7]$; Si n est impair, $10^{3n} \equiv -1[7]$; $10^{6n} \equiv 1[7]$ On en déduire A $\equiv$ $100 - 10 + 1\ [7]$ C'est-à-dire A $\equiv 0\ [7]$ d'où A est divisible par 7.

De même, on montre que si n est impair, alors A$\equiv 0[13]$.

3- On a : B = $10^{9n} + 10^{6n} + 10^{3n} + 1$

a) On a : $10^3 \equiv -1[7]$; Si n est impair, $10^{3n} \equiv -1[7]$; $10^{6n} \equiv 1[7]$

$10^{9n} \equiv -1[7]$ On en déduire B $\equiv -1 + 1 - 1 + 1\ [7]$

C'est-à-dire B $\equiv 0\ [7]$ d'où B est divisible par 7.

b) Si n est pair, alors $10^{3n} \equiv 1[7]$; $10^{6n} \equiv 1[7]$; $10^{9n} \equiv 1[7]$ On en déduire B $\equiv$ $4\ [7]$.

De même, on montre que B$\equiv 4[13]$

Exercice 2 : (5 points)

1- G (2 ; 0) On en déduit que ABCG est un parallélogramme

2- a) Démonstration correcte

b) $\frac{MG}{MD} = \sqrt{2}$ (E) est une hyperbole.

Détermination correcte de l'équation réduite puis des éléments caractéristiques

c) construction correcte

www.leSavoir.net

<u>Problème</u> (11 points)

<u>Partie A :</u>

1- Sens de variation de g sur]0 ; +∞[

$\forall\ x\ \in]0;+\infty[, g'(x) = \frac{1-2x^2}{x}$

$\forall\ x\ \in]0\,;\frac{\sqrt{2}}{2}[, g'(x) > 0\ alors\ g\ est\ strictement\ croissante.$

$\forall\ x\ \in]\frac{\sqrt{2}}{2}\ ;\ +\infty[, g'(x) < 0\ alors\ g\ est\ strictement\ décroissante.$

2- Tableau de variation de g

X	0		$\frac{\sqrt{2}}{2}$		$+\infty$
g'(x)		+	0	-	
g(x)		$\nearrow$	$g(\frac{\sqrt{2}}{2})$	$\searrow$	

$g(\frac{\sqrt{2}}{2}) = -\frac{1}{2}(ln2 - 1) < 0.$

Sur]0 ;+∞[, le maximum de g(x) est négatif donc g<0 sur cet intervalle.

<u>Partie B</u>

1- La limite à droite en 0 de f(x) est égale à +∞

La droite d'équation x = 0 est asymptote verticale à (Cf)

2- a) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty\ et\ \lim\limits_{x \to +\infty} \left(\frac{f(x)}{x}\right) = -\infty$

b) (Cf) admet une branche parabolique de direction (OJ)

3- Démonstration correcte

4- Variation de f et tableau de variation de f.

Démontrer correctement que f est strictement décroissante

sur]0 ; +∞[

leSavoir.net

X	0 $\qquad\qquad\qquad$ $+\infty$
f'(x)	-
f(x)	$+\infty$ $\searrow$ $-\infty$

5- a) f est décroissante sur]0 ; +∞[donc f réalise une bijection de]0 ;+∞[$vers\ f(\ ]0;+\infty[\ ) =]-\infty;+\infty[$ or 0 ∈ IR on en déduit que l'équation f(x) = 0 admet une solution unique α

b) f(0,56) x f(0,57) < 0 donc 0,56 < $\alpha < 0{,}57$

6) (T) : y = -2x +1

Partie C

1- a) U(1) = 0

V(1) = 0

b) Justifier correctement en utilisant le sens de variation de U, que : $\forall\, x \in]0\,;1[\,\cup\,]1\,;+\infty[\,;U(x) < 0$

c) Démontre correctement que :

$\forall\, x \in]0\,;1\,[\,;V(x) < 0\ et\ \forall\, x \in]\,1\,;+\infty[\,;V(x) > 0$

2- Soit h la fonction définie par : h(x) = f(x) – (-2x +1)

a) Justifier correctement que : $\forall\, x \in]0;+\infty[$; h(x) = UV(x)

b) $\forall\, x \in]0\,;1\,[\,;h(x) > 0\ et\ \forall\, x \in]\,1\,;+\infty[\,;h(x) < 0$

c) Positions de (Cf) relativement à la tangente (T)

$$\forall\, x \in]0\,;1\,[\,;f(x) - y > 0\ alors\ (Cf) est\ au\ dessus\ de\ (T)$$

$$et\ \forall\, x \in]\,1\,;+\infty[\,;f(x) - y < 0\ alors\ (Cf) est\ en\ dessous\ de\ (T)$$

(C) et (T) ce coupent au point d'abscisse 1

3- Tracer correcte de (T) et (Cf). On prendra α = 0,6.

Partie D

1- la limite à droite en 0 de la fonction $\frac{K(x)-K(0)}{x-0}$ est égale à 0 donc K est dérivable à droite en 0. Sa courbe admet donc une demi-tangente

2- La limite à gauche en α de K(x) est égale à +∞.

La droite d'équation x = α est asymptote à (Ck)

3- Démonstration correcte

X	0	$+\infty$
k'(x)	+	
k(x)	0	$+\infty$

5- construction correcte

6- Détermine une primitive sur $]\,0;\ \alpha[$ de la fonction $v\Psi$

leSavoir.net