UP. 01/ ABOBO

BACCALAUREAT BLANC
SESSION FEVRIER 2016
Sujet A

Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main

COEFFICIENT : 4
Durée : 3h

SERIE F2

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotés ½ et 2/2.
Chaque candidat devra se munir de deux papiers millimétrés. Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé
Les tables trigonométriques et logarithmiques et les règles à calculs sont autorisées

EXERCICE 1

1. Soit les points A, B et C d'affixe respectives $z_1 = 2i$, $z_2 = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $z_3 = z_1 \times z_2$
   a. Déterminer le module et un argument de chacun des nombres complexes ci-dessus
   b. Donner la forme trigonométrique de z_1 et z_2
2. Uniquement à partir des formes trigonométriques de z_1 et z_2 de déterminer celle de z_3
3. a. Donner l'expression algébrique de z_3
   b. Déterminer les expressions exactes de $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$ et $\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)$
4. Placer dans un repère $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$ les points A, B et C. Unité graphique 4 cm

EXERCICE 2

le but de l'exercice est le calcul de l'intégrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{1+2\sin x}dx$ *,Pour cela, on introduit les fonctions f et g définies sur l'intervalle* $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ *;par :* $f(x) = \frac{\sin 2x}{1+2\sin x}$ *et* $g(x) = \frac{\cos x}{1+2\sin x}$*, ainsi que les intégrales :*

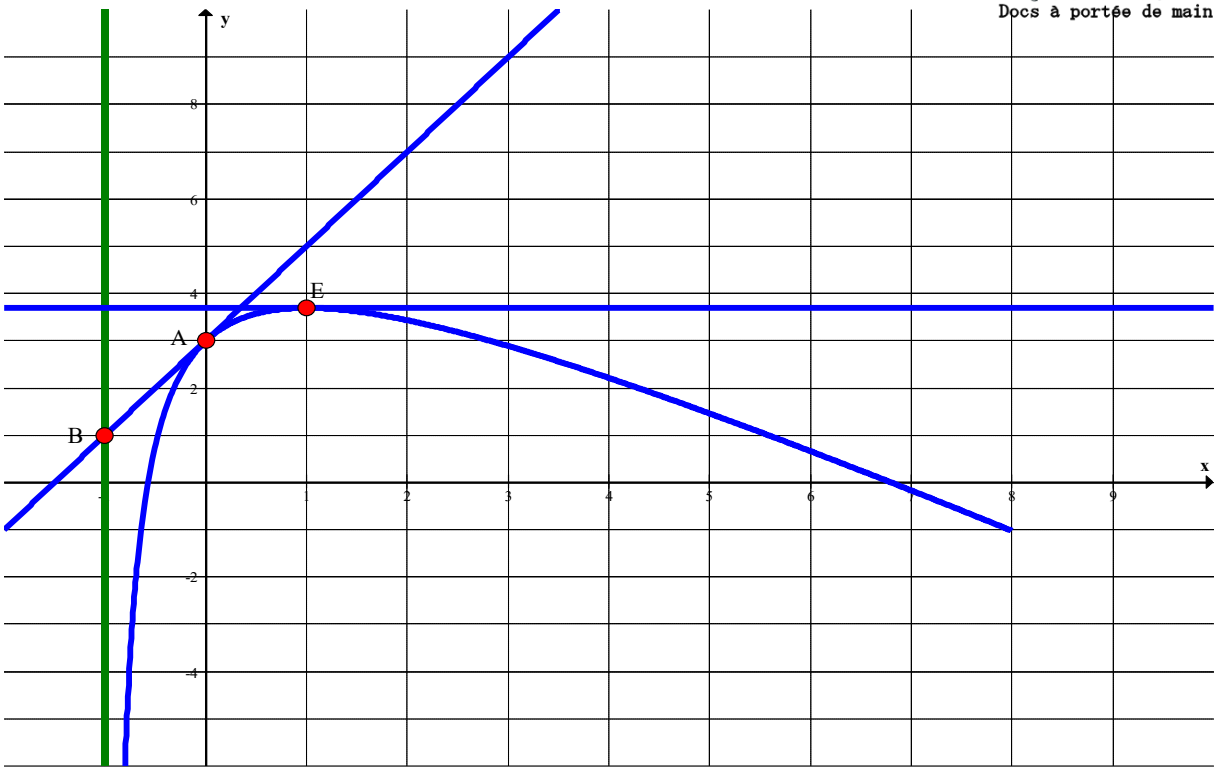
$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ *et* $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} g(x)dx$

1. Montrer que f(x) + g(x) = cos x. En déduire que I + J = 1.
2. a. Calculer la dérivée de la fonction u définie sur l'intervalle $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ par : u(x) = 1+2sinx.
   b. E n déduire une primitive de la fonction g sur l'intervalle $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$, puis calculer J.
3. En utilisant les questions précédentes, déterminer la valeur exacte de I.
4. On rappelle que pour tout réel $x\cos^2 x = \frac{1+\cos 2x}{2}$. En déduire le calcul de $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2(x)dx$.

PROBLEME

Le plan est rapporté à un repère orthonormé.
Sur la figure ci-dessous, la courbe C représente une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $]-1;+\infty[$
On a construit les points A(0 ;3), B(-1 ;1) et E (1 ;3+ln2).La droite (AB) est tangente en A à la courbe et la droite est tangente en E à la courbe $]-1;+\infty[$

Fomesoutra.com
ça soutra !
Docs à portée de main



1. A partir des informations ci-dessous, donner :
   a. Une équation de la droite (AB)
   b. Les valeurs des nombres réel f(0), f'(0), f(1) et f'(1)
   c. Le nombre de solutions de l'équation $f(x)=1$
   d. Le tableau de variation f

2. On admet que la fonction f est définie sur $]-1;+\infty[$ par $f(x)=ax+5+\dfrac{b}{x+1}+\ln(x+1)$ ou a et b sont des nombres réels. Calculer les nombres a et b à partir de f(0) et f(1).

PARTIE B

On admet que la fonction f est définie sur $]-1;+\infty[$ par $f(x)=\dfrac{-x^2+4x+3}{x+1}+\ln(x+1)$

1. Déterminer la limite de f en -1.Donner une interprétation du résultat.
2. a. Montrer que $f'(x)=\dfrac{-x^2-x+2}{(x+1)^2}$
   b. Etudier le signe de f'(x)
   c. Dresser le tableau de variation de la fonction f.
   d. Le résultat est-il cohérent avec le tableau donnée dans la partie A à la question 1.d
3. Montrer que l'équation f(x)=0 admet une unique solution α sur $[0;+\infty[$ .Estimer la valeur de α.
4. Justifier que f peut se mettre sous la forme $f(x)=5-x-\dfrac{2}{x+1}+\ln(x+1)$
5. On admet que la fonction f est définie sur $]-1;+\infty[$ par $g(x)=(x+1)\ln(x+1)-x$
   Calculer g'(x) et déduire une primitive de la fonction f sur l'intervalle $]-1;+\infty[$
6. Calculer $\int_0^1 f(x)dx$. Donnez en une interprétation graphique.