

Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES
Régime technique – Division technique générale
2^e Session 2008

BRANCHE : Mathématiques II

DATE : Vendredi 19 sept. 08

DUREE : 2h15min

Ex. 1: Démontrez que, si f est une fonction continue sur un intervalle I et a est un réel de I , alors la fonction F définie sur I par $F(x) = \int_a^x f(t)dt$ est l'unique primitive de f sur I telle que $F(a) = 0$.

8 points

Ex. 2 : On donne les deux nombres complexes

$$z_1 = -1 + i\sqrt{3} \quad \text{et} \quad z_2 = -1 - i$$

- 1) Donnez une forme exponentielle de z_1 et z_2 .
- 2) Donnez la forme algébrique et une forme exponentielle de $\frac{z_2}{z_1}$.
- 3) Déduisez-en une forme trigonométrique de $\frac{z_2}{z_1}$ ainsi que les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$.

4+3+3=10 points

Ex.3 : 1) Dans chacun des cas suivants, déterminez et représentez l'ensemble des points M dont l'affixe z satisfait la condition indiquée :

a) $|z + 2 - i| = 4$

b) $\arg(z - 4 - 2i) = -\frac{\pi}{6}$

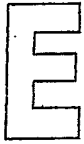
c) $\arg(2i - z) = -\frac{\pi}{3}$

- 2) Déterminez, par une méthode géométrique, l'ensemble Γ des points $M(z)$ vérifiant la condition : $|\bar{z} - 3 + i| = |z + 2 - 2i|$

(2+2+3)+4=11 points

La Commissaire du Gouvernement





Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES
Régime technique – Division technique générale
Session 2008

Ex. 4 : 1) Déterminez la primitive F de la fonction $f : x \mapsto \sin 2x + \frac{1}{\cos^2 x}$ qui vérifie

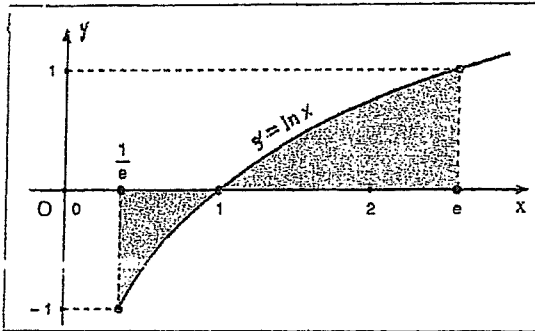
$$F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ sur } I = \left[0; \frac{\pi}{2}\right].$$

2) Calculez les intégrales suivantes :

a) $\int_{0,5}^0 (t^2 - 5) \cdot e^{-2t} dt$

b) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos^3 x \cdot \sin^2 x dx$

3) Calculez l'aire du domaine colorié



5+(7+5)+5=22 points

Ex. 5 : Dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ on considère les points

$$A\left(1; -5; \frac{3}{2}\right), B(3; -2; 2), C(4; -2; 1), D(-3; 2; 5).$$

- 1) Déterminez une équation cartésienne du plan médiateur P du segment $[C; D]$.
- 2) La droite (AB) est-elle perpendiculaire au plan P ?
- 3) Déterminez l'amplitude de l'angle \hat{C} du triangle BCD .

4+2+3=9 points