CENTRE EL MOUMEN

Niveau : Deuxième Bac

Sciences PC /SVT /STE

Examens Nationaux Avec Correction 2008 - 2025

Examens nationaux corrigés

- De 2008 à 2025 Session normale et rattrapage

Collection CAM – Compte Personnel

Prof El Moumen 06 66 73 83 49 Prof El Moumen

Collection CAM – Compte Professionnel

Centre El Moumen 06 66 73 83 49 https://www.elmoumen.academy

2ème Bac

Prof El Moumen

اجمع راسك و زيد تخدم الوطني قريب

Prof
El Moumen

الإمتحان الوطني الموحد للباكالوريا المسالك الدولية
الدورة الاستدراكية 2024

ssssssssssssssssssssss | PF F24

3h	مدة الإنجاز	الرياضيات	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسي)	الشعبة أو المسلك

Examen national de baccalauréat 2024 corrigé en détails

Session de rattrapage

INSTRUCTIONS GENERALES

- ✓ L'utilisation de la calculatrice non programmable est autorisée ;
- ✓ Le candidat peut traiter les exercices de l'épreuve suivant l'ordre qui lui convient ;
- ✓ L'utilisation de couleur rouge de la rédaction des solutions est à éviter

COMPOSANTES DU SUJET

L'épreuve est composée de trois exercices et un problème indépendant entre eux et répartis suivant les domaines comme suit :

Exercice 1	Géométrie dans l'espace	3 points
Exercice 2	Nombres complexes.	4 points
Exercice 3	Calcul de probabilités.	2 points
Problème	Etude d'une fonction numérique, calcul intégral , suite numériques	12 points

- ✓ On désigne par $\bar{z}$ le conjugué du nombre complexe z et par $|z|$ son module.
- ✓ ln désigne la fonction logarithme népérien.

Exercice 1 (3 points) :

Soient les deux points $A(1,1,0)$ et $\Omega(-1,1,-2)$ et le plan (P) d'équation $x+z-1=0$

0,25 1) a) Vérifier que A est un point du plan P et donner un vecteur normal à P

0,5 b) Montrer que la droite (ΩA) est perpendiculaire au plan (P)

(2) Soit (S) l'ensemble des points $M(x,y,z)$ de l'espace vérifiant:

$x^2+y^2+z^2+2x-2y+4z-3=0.$

0,25 a) Montrer que (S) est une sphère de centre Ω et déterminer son rayon.

0,5 b) Montrer que (P) coupe (S) suivant un cercle de centre A puis déterminer son rayon.

3) Soit (Q_m) un plan d'équation $x+y+mz-2=0$, où m est un nombre réel.

0,5 a) Vérifier que A est un point du plan (Q_m), pout tout m de $\mathbb{R}$.

0,5 b) Déterminer la valeur de m pour que (Q_m) soit perpendiculaire au plan (P)

0,5 c) Existe-t-il un plan (Q_m) qui coupe la sphère (S) suivant un cercle de centre A ? Justifier.

Exercice 2 (4 points) :

I) Soit dans l'ensemble des nombres complexes l'équation (E): $z^2-4z+9=0$

0,25 1) Vérifier que le discriminant de l'équation (E) est $\Delta=(2i\sqrt{5})^2$

0,5 2) Résoudre l'équation (E)

II) le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$, on considère les points A, B et C d'affixes respectives $a=2+i\sqrt{5}, b=2-i\sqrt{5}$ et $c=2-\sqrt{5}$

0,25 1)a) Vérifier que $|a|=3$

0,25 b) Montrer que le triangle OAB est isocèle.

0,5 2) a) Vérifier que $\frac{a-c}{b-c}=i$

0,5 b) Déduire la nature du triangle ABC

0,5 3) a) Déterminer l'affixe du point D image de B par la translation de vecteur $\overline{CA}$

0,5 b) Montrer que $ADBC$ est un carré

4) On pose $x_n=\left(\frac{a}{3}\right)^n$ et $y_n=\frac{1}{1-x_n}$, avec n un entier naturel non nul.

0,25 a) Vérifier que $x_n\overline{x_n}=1$

0,5 b) Montrer que $y_n+\overline{y_n}=1$ puis déduire la partie réelle de y_n

Exercice 3 (2 points) :

Une urne contient huit boules: quatre boules blanches, trois boules noires et une boule verte. Toute les boules sont indiscernables au toucher. On tire au hasard successivement et sans remise trois boules de l'urne.

0,5 1) Vérifier que le nombre de tirages possibles est égale à 336 .

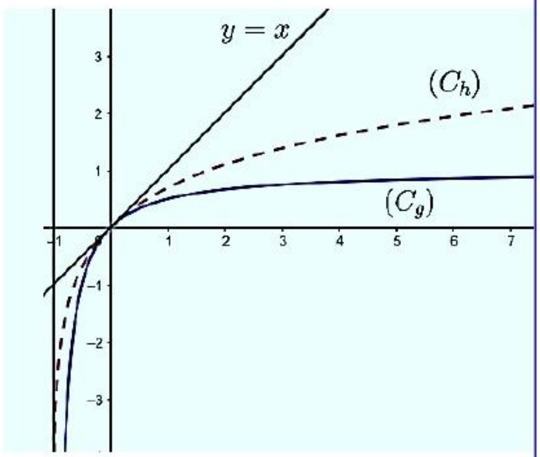
0,5 2) Calculer la probabilité de l'événement A :"Tirer trois boules blanches"

0,5 3) Montrer que la probabilité de l'événement B : "Tirer trois boules de même couleur" est $p(B)=\frac{5}{56}$

0,5 4) Calculer la probabilité de l'événement C : "Obtenir au moins deux couleurs différents"

Problème (11 points) :

I) La figure ci-contre représente les courbes (C_g) et (C_h) des fonctions $g: x \mapsto \frac{x}{1+x}$ et $h: x \mapsto \ln(1+x)$ sur l'intervalle $]-1;+\infty[$ et la droite d'équation $y = x$ dans un même repère orthonormé.



0,5 1) a) A partir de cette figure, justifier que : $\frac{x}{1+x} \leq \ln(1+x) \leq x$, pour tout $x \in]-1;+\infty[$.

0,25 b) En déduire que $\forall x \in]-1;+\infty[: (1+x)\ln(1+x) - x \geq 0$,.

0,5 c) Prouver que $e^x - (1+e^x)\ln(1+e^x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

2) Soit $u_n)$ une suite numérique définie par $u_0 = 1$ et la relation $u_{n+1} = g(u_n)$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

0,5 a) Montrer par récurrence que $\forall n \in \mathbb{N}: 0 < u_n \leq 1$,.

0,5 b) Montrer que la suite (u_n) est décroissante. (On peut utiliser la question 1)a)).

0,25 c) En déduire que la suite (u_n) est convergente.

0,75 d) Déterminer la limite de (u_n).

II) On considère la fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = e^{-x}\ln(1+e^x)$.
Soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

0,5 1) Calculer $f(0)$ et vérifier que $f(x) > 0$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

0,5 2) Montrer que $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 1$, puis donner l'interprétation géométriquement

0,5 3) Montrer que $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$, puis donner l'interprétation géométriquement

0,5 4) a) Montrer que $\forall x \in \mathbb{R}; f'(x) = \frac{1}{e^x+1} - e^{-x}\ln(1+e^x)$

0,5 0,75 b) Vérifier que $\forall x \in \mathbb{R}; f'(x) = \frac{e^x - (1+e^x)\ln(1+e^x)}{e^x(1+e^x)}$

0,5 c) Déduire que f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$ (On peut utiliser 1)c)de la partie I)

0,5 5) a) Déterminer l'équation de la tangente (T) au point d'abscisse 0 .

0,25 b) Vérifier que la tangente (T) passe par le point $A\left(1, \frac{1}{2}\right)$.

0,75 c) Construire (T) et (C_f) dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. (On prend $\ln 2 \approx 0,7$).

0,75 6) a) Montrer que f admet une fonction réciproque f^{-1} définie sur un intervalle J que l'on déterminera. (Il n'est pas demandé de déterminer $f^{-1}(x)$)

0,5 b) Vérifier que f^{-1} est dérivable en $\ln 2$ puis calculer $(f^{-1})'(\ln 2)$

7) Soit λ un réel strictement positif.

0,25 a) Vérifier que: $\frac{1}{e^x+1} = \frac{e^{-x}}{e^{-x}+1}$, pour tout $x \in R$

0,5 b) Montrer que: $\int_0^\lambda \frac{1}{e^x+1}\,dx = \ln(2) - \ln(1+e^\lambda)$

0,5 c) Montrer que: $\int_0^\lambda f(x)\,dx = \ln(2) - f(\lambda) + \int_0^\lambda \frac{1}{e^x+1}dx$. (Remarquer $f(x) = \frac{1}{e^x+1} - f'(x)$)

0,5 d) Déduire en fonction de λ, l'aire $\mathcal{A}_\lambda$ da la partie du plan délimitée par la courbe (C_f), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 0$ et $x = \lambda$.

0,5 e) Calculer $\lim_{\lambda\to+\infty} \mathcal{A}_\lambda$.