

الصفحة 1 4 **	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك الدولية الدورة العادية 2020 - الموضوع -	 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات
	SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS	NS 22F
3	مدة الإنجاز	المادة
7	المعامل	المسلك
الرياضيات شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)		

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 la couleur rouge lors de la rédaction des solutions est à éviter.

COMPOSANTES DU SUJET

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

Exercice 1	Suites numériques	4 points
Exercice 2	Nombres complexes	5 points
Exercice 3	Limites, dérivabilité et calcul intégral	4 points
Problème	Etude d'une fonction numérique	7 points

- ✓ On désigne par \bar{z} le conjugué du nombre complexe z
- ✓ \ln désigne la fonction logarithme népérien

الصفحة 3 4	NS 22F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع - مادة: الرياضيات- شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)	
0.5 0.5 0.5 1 0.75 0.75		<p>Exercice 3 : (4 points)</p> <p>On considère la fonction numérique g définie sur $]0, +\infty[$ par $g(x) = 2\sqrt{x} - 2 - \ln x$</p> <p>1)a) Montrer que pour tout x de $]0, +\infty[$, $g'(x) = \frac{\sqrt{x}-1}{x}$</p> <p>b) Montrer que g est croissante sur $[1, +\infty[$</p> <p>c) en déduire que pour tout x de $[1, +\infty[$, $0 \leq \ln x \leq 2\sqrt{x}$ (remarquer que $2\sqrt{x} - 2 \leq 2\sqrt{x}$)</p> <p>d) Montrer que pour tout x de $[1, +\infty[$, $0 \leq \frac{(\ln x)^3}{x^2} \leq \frac{8}{\sqrt{x}}$ et en déduire $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\ln x)^3}{x^2}$</p> <p>2) a) Montrer que la fonction $G: x \mapsto x\left(-1 + \frac{4}{3}\sqrt{x} - \ln x\right)$ est une primitive de g sur $]0, +\infty[$</p> <p>b) Calculer l'intégrale $\int_1^4 g(x)dx$</p>	
0.5 0.5 0.75 0.5 0.5 0.75 0.5 1		<p>Problème : (7 points)</p> <p>On considère la fonction numérique f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -x + \frac{5}{2} - \frac{1}{2}e^{x-2}(e^{x-2} - 4)$</p> <p>et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}; \vec{j})$ (unité : 2cm)</p> <p>1) Montrer que $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$</p> <p>2) a) Démontrer que la droite (Δ) d'équation $y = -x + \frac{5}{2}$ est une asymptote à la courbe (C) au voisinage de $-\infty$</p> <p>b) Résoudre l'équation $e^{x-2} - 4 = 0$ puis montrer que la courbe (C) est au dessus de (Δ) sur l'intervalle $]-\infty, 2 + \ln 4]$ et en dessous de (Δ) sur l'intervalle $[2 + \ln 4, +\infty[$</p> <p>3) Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$ puis interpréter géométriquement le résultat</p> <p>4) a) Montrer que pour tout x de \mathbb{R} $f'(x) = -(e^{x-2} - 1)^2$</p> <p>b) Dresser le tableau de variations de la fonction f</p> <p>5) Calculer $f''(x)$ pour tout x de \mathbb{R} puis montrer que $A(2, 2)$ est un point d'inflexion de (C)</p> <p>6) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α telle que $2 + \ln 3 < \alpha < 2 + \ln 4$</p> <p>7) Construire (Δ) et (C) dans le repère $(O, \vec{i}; \vec{j})$ ci-dessous (on prend $\ln 2 \approx 0,7$ et $\ln 3 \approx 1,1$)</p>	

الصفحة		NS 22F		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع			
4				- مادة: الرياضيات- شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)			
0.5		8) a) Montrer que la fonction f admet une fonction réciproque f^{-1} définie sur \mathbb{R}					
0.75		b) Construire dans le même repère (O, \vec{i}, \vec{j}) la courbe représentative de la fonction f^{-1} (remarquer que la droite (Δ) est perpendiculaire à la première bissectrice du repère)					
0.5		c) Calculer $(f^{-1})'(2 - \ln 3)$ (Remarquer que $f^{-1}(2 - \ln 3) = 2 + \ln 3$)					