

Mathématiques

Consignes à l'attention du candidat :

- L'épreuve orale est constituée d'une préparation de vingt minutes suivie d'un entretien de la même durée.
- L'utilisation d'une calculatrice est autorisée (sauf mention contraire dans l'énoncé du sujet).
- Vous ne pouvez utiliser que le brouillon fourni par l'examineur.
- La qualité des raisonnements, de l'expression et la précision des justifications prendront une part importante dans l'appréciation de l'interrogation orale.
- Il s'agit d'une épreuve orale, il n'est donc pas indispensable de rédiger sur votre feuille l'ensemble des réponses. Par contre, vous devez être capable d'apporter toutes les justifications nécessaires et demandées lors de l'interrogation orale.
- Le sujet comporte plusieurs questions sur des thèmes différents.
- Vous pouvez admettre le résultat d'une question et traiter la suivante. Il sera cependant tenu compte de cette (ou ces) absence(s) de réponse(s) dans l'évaluation de votre examen oral.
- Des consignes ou des questions supplémentaires pourront être oralement proposées par l'examineur.
- Si vous ne parvenez pas à lire une information, n'hésitez pas à prévenir l'examineur.
- Vous devez impérativement rendre l'énoncé à l'issue de l'interrogation.

Bon courage

Mathématiques

Exercice 1 : Q.C.M.

Pour chacune des questions, déterminer la bonne réponse parmi les quatre qui sont proposées.

Question 1

La taille des élèves d'un lycée suit une loi normale de moyenne 175 cm et d'écart-type 9 cm.

La probabilité qu'un élève de ce lycée choisi au hasard mesure moins de 1,84 m est environ égale à...

a. 0,59	b. 0,68	c. 0,84	d. 0,95
---------	---------	---------	---------

Question 2

La fonction f est définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{x} + e^{-x}$. La limite de $f(x)$ lorsque x tend vers $+\infty$ est :

a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$	b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$	c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$	d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
--------------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------------------------------

Question 3

Une forme exponentielle du nombre complexe $z = 1 - i$ est :

a. $2e^{-i\frac{\pi}{4}}$	b. $2e^{i\frac{\pi}{4}}$	c. $\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$	d. $\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$
---------------------------	--------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Question 4

On fait l'hypothèse qu'une proportion $p = 0,65$ de foyers français reçoit la télévision en haute définition.

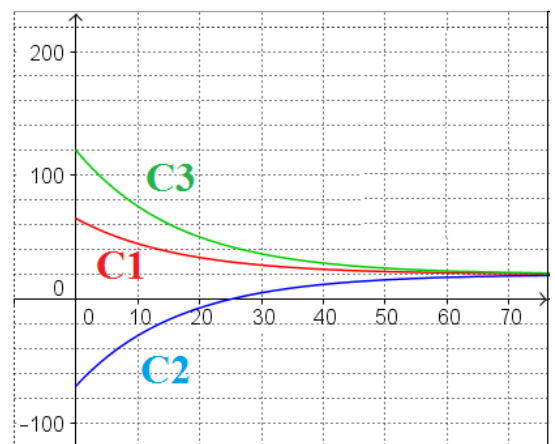
On choisit au hasard un échantillon de 100 foyers français, et on observe que 58 d'entre eux reçoivent la télévision en haute définition. A l'aide d'un intervalle de fluctuation asymptotique à 95%,

A. on accepte l'hypothèse $p=0,65$	B. on refuse l'hypothèse $p=0,65$ avec un risque d'erreur de 5% environ.	C. on refuse l'hypothèse $p=0,65$ avec un risque d'erreur de 95% environ.	D. on ne peut rien décider.
------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

Exercice 2 :

La température du café en $^{\circ}\text{C}$ dans un mug est donnée en fonction du temps t , exprimé en minutes, par $h(t) = 45e^{-0,06t} + 20$.

- Montrer que la fonction h est solution de l'équation différentielle $y' + 0,06y = 1,2$.
- Parmi les courbes données dans le repère ci-contre, laquelle représente la fonction h ? Justifier
- Déterminer le temps nécessaire pour que la température du café soit inférieure à 22°C .



Mathématiques

NOM et prénom du candidat :

Date/heure :

Réponses du candidat au QCM

Questions	Réponses du candidat	Compléments possibles
1		<i>Intervalle un, deux, trois sigma(s)</i>
2		<i>Limite en 0^+, asymptotes à la courbe</i>
3		<i>Forme exponentielle du conjugué de z</i>
4		<i>Prise de décision avec une modification de la fréquence constatée dans l'échantillon</i>

Exercice 2

Thèmes abordés : Equation différentielle, courbe d'une exponentielle décroissante, résolution d'inéquation

Complément possible : Sens de variation, limite en $+\infty$ et interprétations

Grille d'évaluation pour l'ensemble de l'épreuve

Compétences évaluées	N° des questions	Niveau d'acquisition*	Remarques éventuelles
Maîtrise du cours			
Élaboration d'une démarche (avec ou sans calculatrice)			
Mobilisation des outils (savoir-faire)			
Expression orale			
Réactivité aux questions complémentaires et/ou à l'aide apportée			

Appréciation du niveau d'acquisition :

niveau A : compétence très bien maîtrisée, niveau B : compétence presque maîtrisée,

niveau C : compétence partiellement maîtrisée, niveau D : compétence insuffisamment maîtrisée,

niveau 0 : compétence non évaluée durant l'épreuve.

Bilan :