

Durée : 20 minutes Temps de préparation : 20 minutes

L'épreuve vise à apprécier la **maîtrise des connaissances de base**.

Vous pouvez, au cours de l'entretien, vous appuyer sur les notes prises pendant la préparation.

Tout sera fait pour faciliter votre expression et pour vous permettre de mettre en avant vos connaissances. Il n'est pas important de tout faire, mais de bien faire ce qui est demandé, en argumentant les réponses et en précisant, lorsque c'est utile, les notions de cours indispensables.

L'usage des calculatrices électroniques est autorisé

Exercice 1

1°) Quelle est la fonction dérivée de la fonction logarithme (notée \ln) sur $]0 ; +\infty[$? Justifier le sens de variation de cette fonction sur son ensemble de définition.

2°) On sait que $\ln 2 \approx 0,693$ et que $\ln 7 \approx 1,946$.

Sans utiliser de calculatrice précisez si l'équation $\ln x = 1,5$ admet une solution dans l'intervalle $[2;7]$ et justifiez votre réponse.

(Prolongement possible : déterminez le plus petit entier n tel que $(1,025)^n > 2$, l'utilisation de la calculatrice étant autorisée.)

Exercice 2

Trois faces d'un dé cubique équilibré sont peintes en rouge, deux sont peintes en vert et la dernière en bleu.

1°) On lance ce dé une fois.

Quelle est la probabilité "d'obtenir" une face verte ? Quelle est la probabilité d'obtenir une face d'une autre couleur que le vert ?

2°) On lance successivement ce dé 3 fois.

a) Calculez la probabilité d'obtenir exactement trois fois une face verte au cours des trois lancers.

b) Le tableau ci-dessous donne la loi de probabilité du nombre d'apparition d'une face verte au cours d'une série de 3 lancers . Complétez ce tableau.

nombre d'apparitions d'une face verte	0	1	2	3
probabilité	$\frac{8}{27}$	$\frac{12}{27}$		

Dans la question suivante, on admet que l'espérance de cette loi est égale à 1.

c) On vous propose le jeu de hasard suivant utilisant le dé décrit ci-dessus et dont les règles sont :

- vous payez 1,50 € pour pouvoir lancer le dé trois fois.
- à chaque apparition d'une face verte vous gagnez 1 €.

Ce jeu vous est-il favorable ? Justifiez votre réponse.