Préparation 20 min, soutenance 20 min.

• *Vous n'avez pas à rédiger entièrement vos réponses comme dans une épreuve écrite ; néanmoins, écrivez suffisamment sur votre feuille de brouillon pour ne pas risquer d'avoir oublié votre solution lorsque sera venu le moment de l'exposer.*

• *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 de la calculatrice est autorisé.*

Exercice 1

Soit la fonction f définie, pour tout nombre réel x strictement positif par :

$$f(x) = x\ln(x) - 2x + 1$$

1/ Calculer la fonction dérivée $f'(x)$ de la fonction f sur I.

2/ À l'aide de la calculatrice, établir le tableau de variations de f sur I.

3/ Justifier que l'équation $f(x) = 0$ admet exactement une solution sur $[1\,;10]$.

4/ Donner la valeur arrondie au dixième de la solution de la question précédente.

Exercice 2

Le sang humain est classé en quatre groupes : A, B, AB et O. Dans la population étudiée, les groupes se répartissent ainsi :

A	B	AB	O
40 %	19 %	17 %	24 %

Dans chaque groupe, le sang peut ou non posséder une caractéristique *agglutinogène*. Quand le sang possède ce facteur il est désigné par Rh^+ sinon par Rh^-. La répartition entre Rh^+ et Rh^- est la suivante :

groupe	A	B	AB	O
Rh^+	82 %			80%
Rh^-		19 %	17 %	

On teste une personne choisie au hasard dans la population.

1/ Modéliser cette situation aléatoire par un arbre en y portant tous les renseignements de l'énoncé.

2/ À l'aide de cet arbre, déterminer la probabilité de l'événement : «la personne est de groupe O et de facteur Rh^-».

3/ À l'aide de cet arbre, déterminer la probabilité de l'événement : «la personne est de facteur Rh^-».

4/ Le test de facteur rhésus a été effectué et montre que la «personne testée est de facteur Rh^-». Quelle est la probabilité qu'«elle soit de groupe O» ?