

Le barème est à titre indicatif ; il pourra être légèrement différent.

Prêt de matériel interdit.

Il sera tenu compte dans la notation du soin apporté à la copie et à la clarté des raisonnements.

Nom :

Prénom :

Exercice 1

3 points

Un laboratoire pharmaceutique vient d'élaborer un nouveau test anti-dopage.

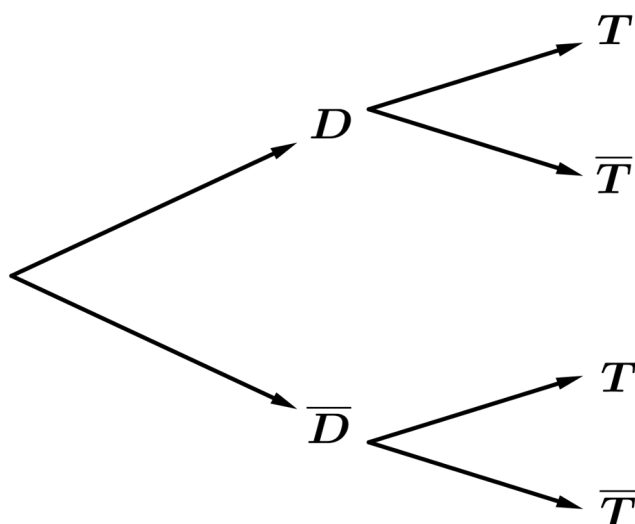
Une étude sur ce nouveau test donne les résultats suivants :

- si un athlète est dopé, la probabilité que le résultat du test soit positif est 0,98 ;
- si un athlète n'est pas dopé, la probabilité que le résultat du test soit négatif est 0,995 .

On fait subir le test à un athlète sélectionné au hasard au sein des participants à une compétition d'athlétisme. On note D l'événement « l'athlète est dopé » et T l'événement « le test est positif ».

On admet que la probabilité de l'événement D est égale à 0,08 .

1. Compléter l'arbre pondéré.



<i>Aide au calcul</i>	
$0,08 \times 0,98 =$	$0,0784$
$0,92 \times 0,005 =$	$0,0046$
$0,0016 + 0,9154 =$	$0,917$
$0,92 \times 0,995 =$	$0,9154$
$0,0784 + 0,0046 =$	$0,083$
$0,08 \times 0,02 =$	$0,0016$

2. Calculer la probabilité que l'athlète n'est pas dopé et que son test soit positif.

3. Déterminer la probabilité que le test de l'athlète soit positif.

Exercice 2

4 points

Le nombre de bactéries d'un échantillon de laboratoire augmente de 50% chaque jour.

On suppose que l'échantillon contient 2 000 bactéries le premier jour, et on note u_n le nombre de bactéries (en milliers) présentes au bout de n jours. Ainsi, $u_0 = 2$ (en milliers) le premier jour.

1. a. Déterminer le nombre de bactéries le deuxième jour.

b. Donner la nature de la suite (u_n) en précisant son terme initial et sa raison.

c. Préciser, en justifiant, les variations de la suite (u_n) .

d. Écrire l'expression de u_n en fonction de n .

e. Après avoir calculer les premiers termes, déterminer au bout de combien de temps la population de bactéries dépassera 10 000.

Aide au calcul

$$1,5^2 = 2,25$$

$$1,5^3 = 3,375$$

$$1,5^4 = 5,0625$$

$$1,5^5 = 7,59375$$

Exercice 3

3 points

Dans un club de natation, les nageurs ont le choix entre trois nages : le crawl, la brasse et le dos.

De plus, chaque nageur ne peut pratiquer qu'une seule nage.

Parmi les 250 membres, 64% sont des femmes et 60 femmes préfèrent nager le dos. 20% des garçons préfèrent la brasse et 72 le crawl. Enfin, le crawl est la nage préférée par 120 nageurs.

On considère les événements suivants :

F : « Le nageur est une femme » ;

H : « Le nageur est un homme » ;

C : « Le nageur pratique le crawl » ;

B : « Le nageur pratique la brasse » ;

D : « Le nageur pratique le dos ».

1. Compléter le tableau ci-dessous.

Nage \ Sexe	C	B	D	Total
F				
H				
Total				

2. Calculer $P(F|C)$ et interpréter le résultat.

3. Calculer la probabilité que le nageur est une femme sachant qu'il préfère le dos.