

Epreuve orale de mathématiques

Il n'est pas important de faire en entier les exercices proposés, mais d'en faire le plus possible et le mieux possible, en particulier en justifiant clairement les réponses.

Exercice 1 Dans un campus universitaire, à l'issue d'une compétition d'athlétisme, 1250 athlètes subissent un test antidopage. Ce test n'est pas sûr à 100 % : certains athlètes peuvent être dopés et avoir cependant un test négatif et inversement, des athlètes non dopés peuvent avoir un test positif.

Le tableau suivant donne la répartition des 1250 athlètes :

	Test négatif	Test positif
Athlètes non dopés	1188	12
Athlètes dopés	1	49

On considère les évènements : S : "L'athlète est non dopé"
 T : "Le test est positif"

- Déterminer les probabilités des évènements S et T .
- Décrire par une phrase l'évènement $S \cap T$, et calculer sa probabilité.
- Les évènements S et T sont-ils indépendants ?
- Sachant que le test est positif, quelle est la probabilité que l'athlète ne soit pas dopé ?

Exercice 2 On donne le tableau de variations d'une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-12; 20]$:

x	-12	-5	7	20	
$f'(x)$	-	\emptyset	+	\emptyset	-
$f(x)$	7			-1	
		\searrow	\nearrow	\searrow	
			-4		-6

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, trois réponses sont proposées. Une seule des réponses est correcte.

1. On peut dire que :

- f est positive sur l'intervalle $[-12; -5]$
 f est positive sur l'intervalle $[7; 20]$
 f est négative sur l'intervalle $[-5; 20]$

2. L'équation $f(x) = 2$ possède :

- une unique solution
 aucune solution
 on ne peut pas répondre

3. On cherche à comparer $f(0)$ et $f(8)$:

- $f(0) < f(8)$
 $f(0) > f(8)$
 on ne peut pas répondre

4. : Une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 7 est :

- $y = 7x - 1$
 $y = -x + 7$
 $y = -1$