

Contrôle de mathématiques

Jeudi 08 juin 2023

EXERCICE 1

QCM

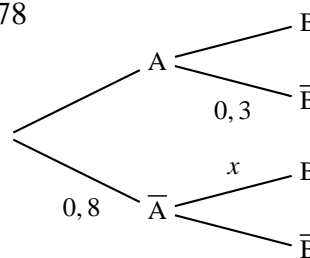
(5 points)

Pour chacune des questions, une seule des quatre propositions est correcte.

Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

- 1) Dans un repère orthonormé, on a : $\overrightarrow{AB} = (5; 1)$ et $\overrightarrow{BC} = (-4; 7)$.
Alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB}$ vaut :
 a) -27 b) -13 c) 13 d) 27
- 2) Dans un repère orthonormé, on a : $\overrightarrow{AB} = (4; 3)$ et $\overrightarrow{AC} = (3; -1)$.
L'angle géométrique \widehat{BAC} vaut au degré près :
 a) 55° b) 60° c) 45° d) 50°
- 3) Soit un triangle ABC tel que : $AB = 4$, $AC = 2$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$.
La longueur BC à 10^{-1} près vaut :
 a) 3,4 b) 3,5 c) 5,2 d) 5,3
- 4) Soit deux événements A et B tels que $p(A) = 0,4$, $p(B) = 0,6$ et $p(A \cap \overline{B}) = 0,3$.
On a alors :
 a) $p(A \cup B) = 0,7$ b) $p(A \cup B) = 0,8$ c) $p(A \cap B) = 0,1$ d) $p(A \cap B) = 0,24$
- 5) Soit A et B deux événements.
On donne l'arbre de probabilité suivant et $p(B) = 0,78$

- a) $x = 0,6$ b) $x = 0,7$
- c) $x = 0,8$ d) $x = 0,9$



EXERCICE 2

Rectangle

(3 points)

ABCD est un rectangle tel que $AB = 5$ et $AD = 2$.

Soit un point M sur le segment [CD] tel que $CM = 4$.

- 1) Faire une figure.
- 2) Développer et calculer $(\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{DA}) \cdot (\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{CB})$.
- 3) En déduire la nature du triangle ABM

EXERCICE 3

Triangle

(2 points)

Soit un triangle ABC tel que $AB = 6$, $AC = 3,6$, $BC = 4,3$.

- 1) Quelle relation permet de calculer l'angle \widehat{BAC} en fonction de AB, AC et BC ?
- 2) Déterminer l'angle \widehat{BAC} au degré près.

EXERCICE 4

Rayon bricolage

(5 points)

Dans un hypermarché, 75 % des clients sont des femmes. Une femme sur cinq achète un article au rayon bricolage, alors que sept hommes sur dix le font.

On choisit une personne au hasard dans cet hypermarché et on appelle :

- F : « La personne est une femme »
- B : « La personne a acheté un article au rayon bricolage »

- 1) Traduire les données de l'énoncé à l'aide des notations données puis construire l'arbre de probabilité.
- 2) Calculer la probabilité qu'une femme achète un article au rayon bricolage.
- 3) Calculer la probabilité que la personne achète un article au rayon bricolage.
- 4) Une personne a acheté un article au rayon bricolage, quelle est la probabilité, à 10^{-3} près, que ce soit un homme ?
- 5) Est-il vrai qu'à peu près 90 % des personnes ressortant sans article de bricolage sont des femmes ? Justifier.

EXERCICE 5

Jeu

(5 points)

Soit une urne contenant 2 boules bleues, deux boules rouges et une boule verte indiscernables au toucher.

Un jeu consiste à tirer successivement avec remise deux boules de l'urne en notant la couleur des boules tirées. Pour participer à ce jeu, on doit miser 3 €.

Si à l'issue de ces deux tirages on obtient :

- deux boules vertes, on gagne 30 € ;
- une seule boule verte, on gagne 5 € ;
- aucune boule verte, on perd sa mise.

On appelle X la variable aléatoire associée au gain algébrique (mise déduite) du joueur.

- 1) Quelles sont les valeurs prises par X ?
 - 2) Déterminer la loi de probabilité de X .
 - 3) Le jeu est-il favorable au joueur ? Justifier.
- Un joueur mise sur deux parties. Il gagne une partie si son gain (mise déduite) est positif.
- 4) Quelle est la probabilité, arrondie à 10^{-3} près, qu'il en gagne au moins une ?