TRAINING !

2021-2022

SUJET

PREMIÈRE
SPÉCIALITÉ MATHS

Exercice 1 (5 points)

Ce QCM comprend 5 questions.

Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte.

Les questions sont indépendantes.

Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondante à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée mais il peut être nécessaire d'effectuer des recherches au brouillon pour aider à déterminer votre réponse.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire de point.

Question1
On considère la loi de probabilité de la variable aléatoire X donnée par le tableau ci-dessous :

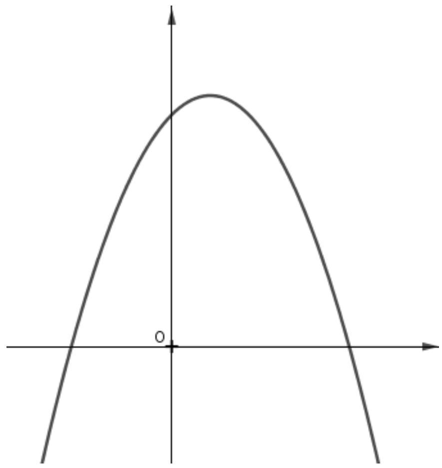
k	-5	0	10	20	50
$P(\mathrm{X}=k)$	0,71	0,03	0,01	0,05	0,2

L'espérance de X est :

a) 15	b) $0{,}2$	c) $7{,}55$	d) 17

Question2
On se place dans un repère orthonormé.
Le cercle de centre A(-2 ; 4) et de rayon 9 a pour équation :

a) $(x+2)^2+(y-4)^2=81$	b) $(x-2)^2+(y+4)^2=81$
c) $(x+2)^2+(y-4)^2=9$	d) $(x-2)^2+(y+4)^2=9$



Question 3

Soit f la fonction définie par

$f(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b et c sont des réels.

On considère dans un repère la courbe représentative de f tracée ci-contre.
On appelle Δ son discriminant.

On peut affirmer que :

a) $a > 0$ ou $c < 0$	b) c et Δ sont du même signe	c) $a < 0$ et $c < 0$	d) $a < 0$ et $\Delta < 0$

Question 4

On considère la suite (U_n) définie par $U_0 = -2$ et $U_{n+1} = 2U_n - 5$.

Un algorithme permettant de calculer la somme $S = U_0 + U_1 + \cdots + U_{36}$ est :

a)
```
U=-2
S=0
Pour i de 1 à 37
    U ←2U-5
    S ← S+U
Fin Pour
```

b)
```
U=-2
S=0
Pour i de 1 à 36
    U ←2U-5
    S ← S+U
Fin Pour
```

c)
```
U=-2
S=-2
Pour i de 1 à 37
    S ← S+U
    U ←2U-5
Fin Pour
```

d)
```
U=-2
S=-2
Pour i de 1 à 36
    U ←2U-5
    S ← S+U
Fin Pour
```

Question 5

La suite (U_n) définie par $U_0 = -2$ et $U_{n+1} = 2U_n - 5$ est :

a) arithmétique mais pas géométrique	b) géométrique mais pas arithmétique	c) ni arithmétique, ni géométrique	d) à la fois arithmétique et géométrique

Exercice 2 (5 points)

La fonction f est définie sur $]-1;+\infty[$ par :

$$f(x)=\frac{x^2+1}{x+1}$$

On se place dans un repère orthonormé du plan.

1) Démontrer que pour tout x appartenant à l'intervalle $]-1;+\infty[$:

$$f'(x)=\frac{x^2+2x-1}{(x+1)^2}$$

2) Déterminer le sens de variation de la fonction f sur $]-1;+\infty[$.

3) Déterminer une équation de la tangente T à la courbe représentative de f au point d'abscisse 0.

4) Etudier la position relative de la courbe représentative de f et de la droite d'équation $y=x$.

Modèle CCYC : ©DNE
Nom de famille *(naissance)* :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)
Prénom(s) :
N° candidat :
N° d'inscription :
(Les numéros figurent sur la convocation.)
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Né(e) le : / /
1.1

Exercice 3 (5 points)

Un jeu consiste à combattre en duel soit un monstre A, soit un monstre B.
On a une probabilité de $\frac{4}{5}$ d'affronter le monstre A.
Le joueur gagne contre le monstre A dans 30% des cas, et gagne contre le monstre B dans 25% des cas.

Le joueur lance une partie. On considère les événements :

- A :« Le joueur affronte le monstre A. »
- B :« Le joueur affronte le monstre B. »
- V :« Le joueur est victorieux. »

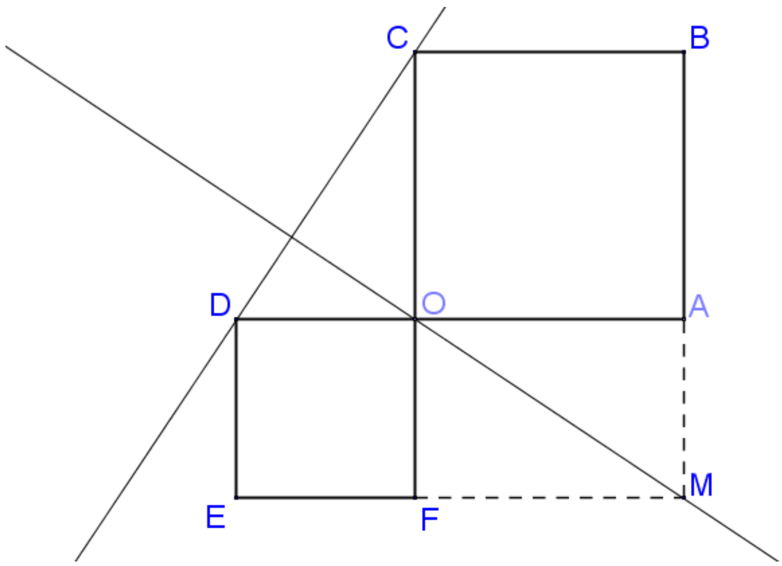
1) Déterminer $P_{\mathrm{B}}(\overline{\mathrm{V}})$ et interpréter le résultat.

2) Montrer que $P(\mathrm{B} \cap \mathrm{V}) = \frac{1}{20}$.

3) Calculer $P(\mathrm{V})$.

4) Calculer la probabilité d'avoir combattu le monstre B sachant que le joueur est victorieux.

Exercice 4 (5 points)



OABC et ODEF sont des carrés de côtés respectifs 3 et 2. OAMF est un rectangle.
On note H le projeté orthogonal du point M sur la droite (DC).

Dans cet exercice, on pourra, si on le souhaite, se placer dans le repère $\left(\mathrm{O}, \frac{1}{3}\overrightarrow{\mathrm{OA}}, \ \frac{1}{3}\overrightarrow{\mathrm{OC}}\right)$.

1) La droite (OM) est-elle perpendiculaire à la droite (DC) ?

2) Calculer $\overrightarrow{\mathrm{CD}}.\overrightarrow{\mathrm{CM}}$.

3) Déterminer la longueur CH.