Bac Blanc n°3 Mathématiques

Classe de première

Le lundi 28 avril 45²

3 heures

Vous traiterez l'exercice 5 selon que vous êtes **en 1ere B** ou **en 1ere A/C (suivre les indications)**

Exercice 1

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 montre 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 $P_B(\overline{V})$ et interpréter le résultat

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

3) Calculer $P(V)$

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

Exercice 2 Partie A

Cette partie est un QCM. Pour chaque question recopier le numéro de la question en indiquant la réponse choisie

Question 1 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 = $u_0 + u_1 + \ldots + u_{36}$ est :

Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d

u = -2
s = 0
for i in range(0;37) :
    u=2*u-5
    s=s+u
	u = -2
	s = 0
	for i in range(0;36) :
	    u=2*u-5
	    s=s+u
		u = -2
		s = -2
		for i in range(0;37) :
		    s=s+u
		    u=2*u-5
			u = -2
			s = -2
			for i in range(0;36) :
			    u=2*u-5
			    s=s+u

Pour les questions 2 et 3 Soit f la fonction définie sur [0;+∞[par $f(x) = (2{,}4x^2 - 5x + 3)\sqrt{x}$

Question 2 La fonction dérivée f' de la fonction f est donnée par :

réponse a : $f'(x) = (4{,}8x - 5) \times \frac{1}{2\sqrt{x}}$ **réponse b** : $f'(x) = \frac{12x^2 - 15x + 3}{2\sqrt{x}}$

réponse c : $f'(x) = \frac{12x^2 - 15x + 3}{\sqrt{x}}$ **réponse d** : $f'(x) = (2{,}4x - 5) \times \frac{1}{\sqrt{x}}$

Question 3 Le tableau de variations de la fonction f est donnée par :

Réponse a

x	0		$\frac{1}{4}$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	$0{,}95$	$\searrow$	$0{,}4$	$\nearrow$	

Réponse b

x	0		$\frac{4{,}8}{5}$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	$\searrow$	f(0,96)	$\nearrow$	

Réponse c

x	0		$\frac{1}{4}$		1		$+\infty$
$f'(x)$	$\Vert$	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	$0{,}95$	$\searrow$	$0{,}4$	$\nearrow$	

Réponse d

x	0		$\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
$f'(x)$	$\Vert$	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	f(0,5)	$\searrow$	f(2)	$\nearrow$	

Question 4 Quel est l'intru parmi les angles, en radian, suivants: $\frac{32\pi}{3}$, $\frac{67\pi}{6}$, $-\frac{28\pi}{3}$, $\frac{28\pi}{3}$, $\frac{-53\pi}{6}$

Réponse a : $\frac{32\pi}{3}$ **Réponse b** : $\frac{67\pi}{6}$ **Réponse c** : $\frac{28\pi}{3}$ **Réponse d** : $\frac{-53\pi}{6}$

Partie B

Répondre aux questions suivantes **en justifiant votre réponse** (toute trace de recherche sera valorisée)

Question 5 (v_n) est une suite géométrique de raison q > 0 de premier terme v_0.

On connaît deux termes : $v_2=9$ et $v_6=144$

Quelle est la valeur de S = $v_0+v_1+\ldots+v_{11}$

Question 6 Quelle est la valeur de la somme S = $700+694+688+\ldots+316+310$

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur $D_f = \mathbb{R}/\{-1\}$ par f(x) = $\frac{x^2+1}{x+1}$

1) Démontrer que pour tout x ∈ D_f , $f'(x) = \frac{x^2+2x-1}{(x+1)^2}$

2) Déterminer le signe de f' puis dresser le tableau de variation de f

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

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

Exercice 4 On considère la suite numérique (v_n) définie pour tout entier naturel n par : $\begin{cases} v_0 = 1 \\ v_{n+1} = \dfrac{9}{6 - v_n} \end{cases}$

Partie A

1) A l'aide de votre calculatrice, conjecturer le sens de variation et la limite de la suite (v_n)

2) On admet que, pour tout entier naturel n, $0 < v_n < 3$

a) Démontrer que pour tout entier naturel n, $v_{n+1} - v_n = \dfrac{(3 - v_n)^2}{6 - v_n}$

b) En déduire le sens de variation de la suite (v_n)

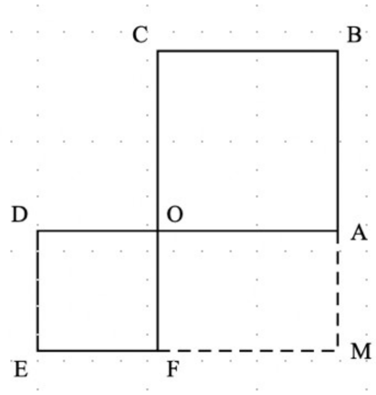
Partie B Vers une formule explicite de (v_n)

On considère la suite (w_n) définie pour tout entier naturel n par $w_n = \dfrac{1}{v_n - 3}$

1) Démontrer que (w_n) est une suite arithmétique de raison $-\dfrac{1}{3}$
2) En déduire l'expression de (w_n) en fonction de n puis celle de (v_n) en fonction de n

Exercice 5 **Exercice à faire uniquement par les élèves de 1ère B**

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 se place dans le repère $\left(O; \frac{1}{3}\overrightarrow{OA}, \frac{1}{3}\overrightarrow{OC}\right)$



1) Déterminer les coordonnées de tous les points de la figure
2) Les droites (OM) et (CD) sont-elles perpendiculaires ?
3) Calculer $\overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{CM}$
4) Déterminer la longueur CH

Exercice 5 **Exercice à faire uniquement pour les élèves de 1ère A/C**

Dans une maternité, on estime qu'à la naissance, la probabilité qu'un enfant soit une fille est égale à 0,51. On choisit de manière indépendante trois enfants nés dasn cette maternité. On note X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre de fille parmi ces trois enfants .

1) Représenter l'expérience aléatoire à l'aide d'un arbre de probabilité.
2) Calculer la probabilité qu'exactement deux enfants soient des filles
3) Décrire l'événement X = 0 et calculer sa probabilité
4) Compléter le tablau suivant donnant la loi de probabilité de X

x	0	1	2	3
P(X=x)				

5) Calculer l'espérance de cette variable aléatoire et interpréter
6) Calculer la variance et l'écart type de cette variable aléatoire