

MATHÉMATIQUES A1-B
3^{ème} Demi-journée
(DJ3)

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Question de cours

Quelle est la probabilité d'un événement certain ?
Quelle est la probabilité d'un événement impossible ?
Quand dit-on que deux événements d'un univers sont indépendants en probabilité ?
Qu'est-ce qu'une épreuve de Bernoulli ?

Exercice 1

Il s'agit de cocher la case indiquant l'unique bonne réponse ; aucune justification n'est à rédiger, cela pourra être demandé à l'oral.

Un système de sécurité comporte deux alarmes indépendantes ayant des probabilités de déclenchement en cas d'incident respectivement égales à 0,95 et 0,90.

1) La probabilité que les deux alarmes se déclenchent en cas d'incident est :

- 0,995
- 0,975
- 0,95
- 0,90
- 0,855

2) La probabilité qu'une alarme au moins se déclenche en cas d'incident est :

- 0,995
- 0,975
- 0,95
- 0,90
- 0,855

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Question de cours

- 1) Quelle est la fonction dérivée de la fonction exponentielle (notée exp) sur \mathbb{R} ?
- 2) Justifier le sens de variation de cette fonction sur son ensemble de définition.
- 3) Donner les limites de la fonction exponentielle aux bornes de son ensemble de définition.

Exercice n°3

Il s'agit de cocher la case indiquant l'unique bonne réponse ; aucune justification n'est à rédiger, cela pourra être demandé à l'oral.

La fonction f est définie sur P par $f(x) = e^{-2x}$

1) Pour tout réel x , $f(x)$ est positif

Pour tout réel x , $f(x)$ est négatif

Le signe de $f(x)$ varie en fonction de x

2) La fonction f est :

croissante sur P

décroissante sur P

constante sur P

aucune de ces trois possibilités

3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

$+\infty$

$-\infty$

0

$\frac{1}{2}$

4) La fonction F , primitive de f sur P qui s'annule en 0 est définie par :

$F(x) = -2e^{-2x}$

$F(x) = \frac{1}{2}(1 - e^{-2x})$

$F(x) = -\frac{1}{2}e^{-2x}$

$F(x) = \frac{1}{2}e^{-2x} - \frac{1}{2}$

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Question préliminaire

Soit C la courbe représentative d'une fonction f , définie sur \mathbb{R} , et (d) la droite d'équation $y = ax + b$, où a et b sont des réels donnés. Quelle interprétation graphique donnez-vous au résultat suivant : $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$?

Exercice

f est la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 2x + 1 + e^{-x}$$

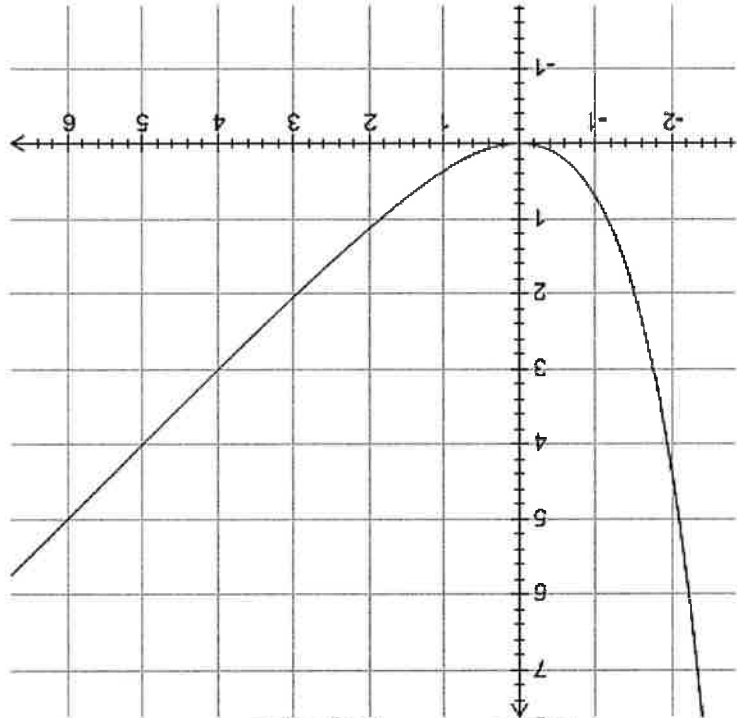
On appelle C la courbe représentative de f dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1) Afficher une représentation partielle de C sur l'écran de votre calculatrice.

2) Soit (d) la droite d'équation $y = 2x + 1$.

Montrer que (d) est asymptote à la courbe C au voisinage de $+\infty$.

3) On donne la représentation graphique de la fonction f .



a) Hachurer la partie du plan limitée par C , l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 0$ et $x = \ln e^3$.

b) Calculer l'aire de la partie du plan limitée par C , l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 0$ et $x = \ln e^3$. On donnera le résultat arrondi à 10^{-2} près en unité d'aire.

4) Justifier que pour tout réel x , $f(x) - (2x + 1) < 0$. Interpréter graphiquement ce résultat.

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Exercice

1) On a mesuré les longueurs d'un lot de 30 barres de métal. On a obtenu les résultats suivants en centimètres :

92,2 92,5 92,6 92,4 92,6 92,4 92,5 92,5 92,5 92,7 92,5
 92,8 92,0 92,4 92,3 92,6 92,5 92,1 92,4 92,8 92,1 92,2
 92,3 92,4 92,2 92,3 92,2 92,4 92,7 92,3 92,5 92,2

En effectuant un regroupement en classes d'amplitude 0,2 cm, compléter le tableau statistique suivant :

Longueurs en cm	[92,2 ; 92,2 [	[ 92,2 ; 92,4 [	[ 92,4 ; 92,6 [	[ 92,6 ; 92,8 [	Effectif total : N
Effectifs n _i	3				

2) On a demandé aux 24 élèves d'une classe de CAP quel était le nombre d'appareils audiovisuels qu'ils possédaient chez eux. Les réponses ont été les suivantes :

4 3 0 5 3 7 5 4 2 1 3 5 6 2 1 2 4 3 2 3 4 6 3 4

Nombre d'appareils x _i	0								
Effectifs n _i	1								

Compléter le tableau suivant.

Combien y a-t-il d'élèves qui possèdent 3 appareils ?

3) Le tableau ci-dessous donne la puissance (en W) des ampoules disponibles lors d'un inventaire :

60	100	40	150	100	60	100	100
75	150	40	40	100	40	75	150
100	100	60	60	60	40	75	60
40	100	100	40	150	60	100	40

Quel caractère est étudié ?

Est-il quantitatif ou qualitatif ?

Dans la première hypothèse, la variable est-elle continue ou discrète ?

Exercice 2

a) Simplifier l'écriture des nombres suivants:

$(e^2)^3$ $e \times e^5$ $e^{-2} \times e^5$
 $(e^{-3} \times e^6)^2$ $e^{-2} \ln 2 \times \ln 5$ $\ln(e^3 \times e^{-2})$

b) Les nombres suivants sont-ils égaux? (a réel)

$e^a - \frac{e^a}{1}$ et $1 - e^{-a}$
 $e^a \times e^{-a-2}$ et $(e^{-a-1})^2$

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Exercice

1) On mesure la taille des élèves de la classe. On obtient les résultats suivants :

165	172	181	158	152	156	190
192	168	175	180	184	159	158
162	161	185	195	178	189	175
159	160	182	186	192	187	152
168	165	178	175	175	182	180

a) Quel caractère est étudié ?

b) Est-il quantitatif ou qualitatif ?

c) Dans la première hypothèse, la variable est-elle continue ou discrète ?

d) Quelle est l'étendue ?

2) Une enquête statistique faite sur l'ensemble des élèves de seconde professionnelle d'un L.P., afin de déterminer le nombre d'enfants au foyer, a donné les résultats suivants :

4	1	3	1	4	2	5	2	7	2	2	1	3	3	5
2	5	2	3	6	4	2	2	4	5	2	4	1	6	2
1	2	1	1	5	2	2	2	1	4	1	4	4	3	3
2	4	4	1	5	6	3	3	5	9	3	1	1	6	4
4	2	1	4	3	2	6	3	4	5	4	6	3	3	2

a) Compléter le tableau

Nombre d'enfant au foyer.										1	2	3	4	5	6	7	8	9	
effectif																			

b) Construire le diagramme en bâtons des effectifs.

3) On aligne au hasard, de gauche à droite, les jetons portant les lettres P, R, O, B et A.

a) On note combien de lettres précèdent la lettre A. Est – ce une expérience aléatoire ?

Oui ; Non

b) On note le nombre de voyelle figurant dans le mot formé. Est – ce une expérience aléatoire ?

Oui ; Non

4) Un sac contient 6 billes bleues, 2 billes vertes et 4 billes rouges. On tire une bille au

hasard.

a) La probabilité que la bille soit verte est :

$\frac{1}{2}$; $\frac{6}{10}$; $\frac{2}{10}$; 2

b) La probabilité que la bille ne soit pas rouge est :

8 ; $\frac{6}{5}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{12}$

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Exercice 1

En juin 2002, une usine a étudié le nombre d'heures de fonctionnement des machines produites avant réparation. Tracer l'histogramme correspondant.

Nbre d'heures de fonctionnement	
[100 ; 150[	10
[150 ; 200[	25
[200 ; 250[	34
[250 ; 300[	30
[300 ; 350[	68
[350 ; 400[	75
[400 ; 450[	16
[450 ; 500[	8

Exercice 2

Rappel

Dans un diagramme à secteurs, l'angle de chaque secteur est proportionnel à l'effectif. Un angle de 360° correspond à l'effectif total N.

Application

Une enquête a été effectuée auprès de 120 élèves sur la qualité des repas pris à la cantine. Compléter le tableau suivant et construire le diagramme à secteur correspondant.

Avis	Effectif	Angle du secteur (degré)
Très bon	6	
Bon	42	
Moyen	51	
Mauvais	15	
Très mauvais	6	
Total		360

Exercice 3

Justifier les résultats suivants : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{\ln x - x} \right) = -1$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - x) = +\infty$.

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Rappel
Exercice

L'effectif cumulé croissant d'une classe est la somme des effectifs de cette classe et de toutes celles qui la précèdent.
 L'effectif cumulé décroissant d'une classe est la somme des effectifs de cette classe et de toutes celles qui la suivent.
 On définit de même la fréquence cumulée.

Application

1) Lors d'un contrôle sur une route nationale (vitesse limitée à 90 km/h), on a relevé les résultats suivants. Compléter le tableau.

Vitesse (km/h)	Effectif	Fréquence	ECC	ECD	FCC
[70; 80]	32				
[80; 90]	74				
[90; 100]	180				
[100; 110]	160				
[110; 120]	54				
[120; 130]	16				
Total					

A l'aide du tableau, déduire :

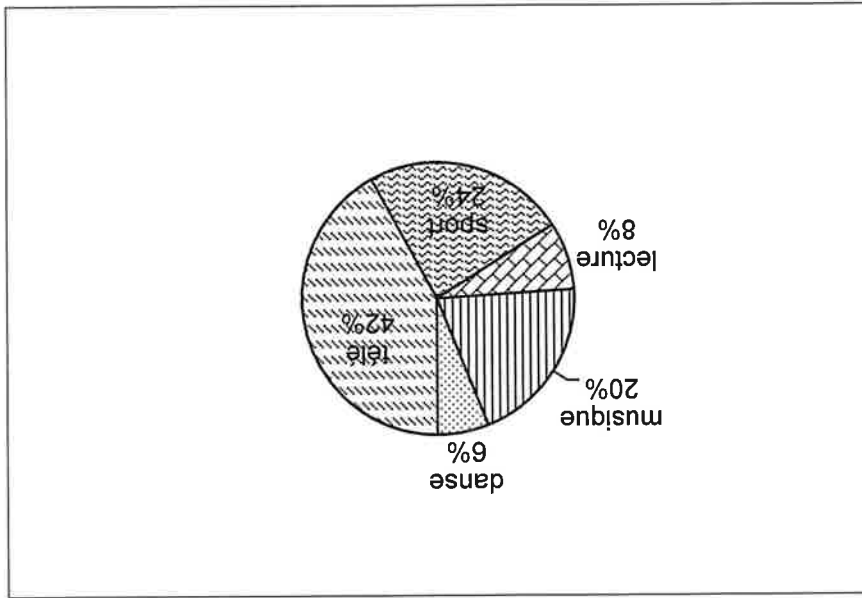
- le nombre de véhicules qui roulent à moins de 100 km/h
- le nombre de véhicules qui roulent au moins à 100 km/h
- la fréquence des véhicules qui respectent la limitation de vitesse

2) Les résultats d'une épreuve d'examen sont donnés par le tableau ci-dessous. Après avoir calculé la valeur centrale de chaque classe, calculer la note moyenne (Arrondir au dixième).

Note	Effectif n_i	Valeur centrale x_i	$n_i \times x_i$
[0; 4[	3	2	6
[4; 8[	9		
[8; 12[	14		
[12; 16[	8		
[16; 20[	2		
Total			

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Exercice
 On interroge un groupe de 150 élèves du lycée afin de connaître leur loisir favori.



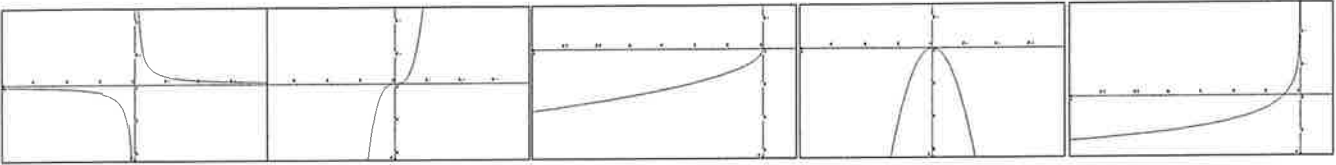
Compléter le tableau ci-dessous puis construire un diagramme à bâtons. Peut-on calculer la moyenne ? Pourquoi ?

Loisir	Effectif	Fréquence (%)
Total		
Danse		
Musique		
Lecture		
Sport		
Télé		

Exercice 2

Chacune des courbes ci-dessous représente une des fonctions définies par :

$f(x) = \frac{1}{x}$; $g(x) = \sqrt{x}$; $h(x) = \ln x$; $t(x) = x^2$; $f(x) = x^3$



Associer à chaque courbe la fonction correspondante.

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

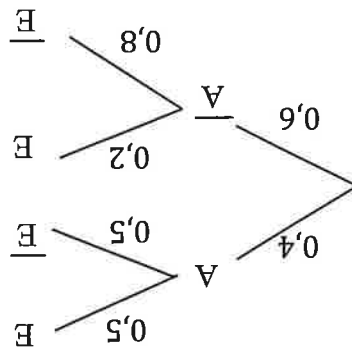
Questions de cours :

- 1) Quel est l'ensemble de définition de la fonction logarithme népérien ?
- 2) Quelles sont les limites aux bornes de son ensemble de définition ?
- 3) Quelles sont ses variations sur son ensemble de définition ?
- 4) Exprimer en fonction de $\ln(a)$ et $\ln(b)$:
 $\ln(a)$
 $\ln(b^5)$
 $\ln(a^3b^4)$
 $\ln(a^2b^2) - \ln(ab)$
 $\ln(ab)^{1/2}$

Exercice 2

L'arbre donné ci-dessous représente des situations probabilistes et en deuxième niveau des probabilités conditionnelles. La probabilité de l'événement E est :

- a) 0,5 b) 0,8 c) 0,32 d) 0,7



Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Exercice

Dans un restaurant, on a relevé pendant une semaine, le prix des repas facturés à la clientèle.

Prix d'un repas	nombre de clients n_i	Centre des classes x_i	Produits $x_i \times n_i$	Fréquence en %
[0 ; 10 [	60	5	.....	30
[10 ; 20 [	94	.....	1 410	.....
[20 ; 30 [	30	25	.....	15
[30 ; 40 [	16	.....	560	.....
TOTAL	.....	.....	3020	100 %

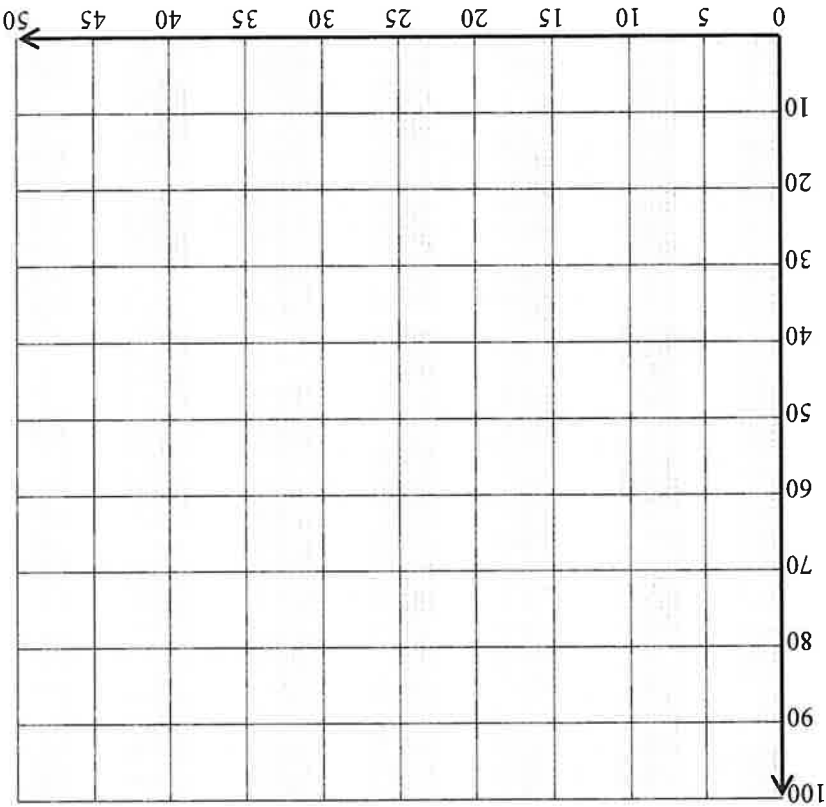
1) Compléter le tableau statistique ci-dessus

2) Calculer le prix moyen d'un repas servi durant cette semaine.

.....

3) Quel est le pourcentage de clients dont le montant du repas est inférieur à 20 € ?

4) Tracer l'histogramme des effectifs correspondant à la série statistique



Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Question préliminaire

Soit \mathcal{C} la courbe représentative d'une fonction f , définie sur P , et (d) la droite d'équation $y = ax + b$, où a et b sont des réels donnés. Quelle interprétation graphique donnez-vous au résultat suivant : $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$?

f est la fonction définie sur P par : $f(x) = -3x + 2 + \frac{\ln x}{x}$

Application :

On appelle \mathcal{C} la courbe représentative de f dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Montrer la droite $(\Delta): y = -3x + 2$ est une asymptote à la courbe \mathcal{C} .

Exercice 1

Calculer les nombres suivants :

$$\ln(e^1) =$$

$$\ln(e^2) =$$

$$\ln(e^4) =$$

Exercice 2

Donner les définitions suivantes :

Population ; Caractère x_i ; Effectif n_i

Maximum d'une série statistique à caractère quantitatif:

Minimum d'une série statistique à caractère quantitatif:

Donner la formule permettant de calculer la fréquence f_i :

Donner deux exemples de caractère qualitatif :

Donner deux exemples de caractère quantitatif

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Questions de cours :

1) Qu'est-ce que le nuage de points associé une série statistique double ?

2) Qu'appelle-t-on point moyen d'un nuage de n points ?

3) Quand dit-on que deux variables X et Y sont dites en corrélation linéaire ?

Exercice

Les revenus, en milliers de francs CFA,

des six premiers mois de l'année 2010

d'une venduse de maniocs sont indiqués

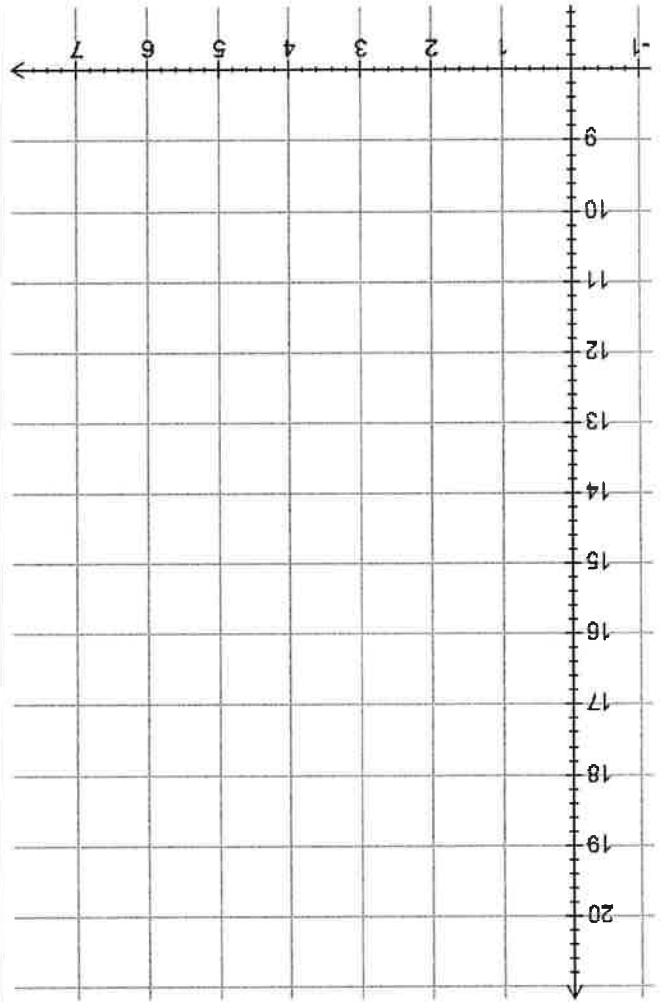
dans le tableau suivant :

Rang x_i du mois	1	2	3	4	5	6
Revenus y_i	9	10	12	15	17	18

1) Représenter graphiquement sur votre

calculatrice le nuage de points associé

à cette série statistique.



2) Peut-on espérer un ajustement linéaire

de cette série statistique ? (*répondre*

dans l'affirmative).

3) Détermination du coefficient de

corrélation linéaire.

a. Cocher les réponses correctes

$r^2 = 0,978$; $r^2 = 0,879$

$|r| = 0,989$; $r = -0,989$

b. Quelle interprétation peut-on faire ?

4) Déterminer, à l'aide de votre

calculatrice, une équation de la droite

de régression de y en x, par la méthode

des moindres carrés.

5) Si l'évolution des revenus suit celle

indiquée par la droite de régression,

quels pourraient être les revenus du

mois de juillet ?

(**indication** : le coefficient linéaire de

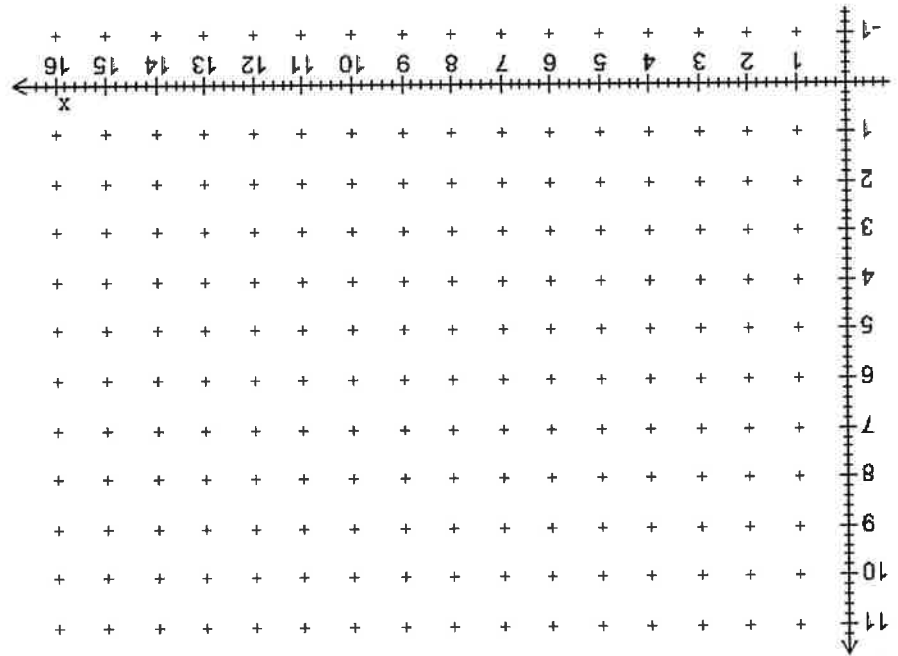
cette droite est 1,971)

x_i	2	3	4	6	8	9	11
y_i	5	6	8	9	11		

On considère la série statistique double ci-dessous :

- Question de cours**
- 1) Quelle est l'ensemble de définition de la fonction exponentielle ?
 - 2) Quelles sont ses limites aux bornes de son ensemble de définition ?
 - 3) On admet qu'elle est dérivable sur \mathbb{R} . Quelle est sa fonction dérivée ?
 - 4) Quelles sont ses variations sur son ensemble de définition ?
 - 5) Pour les fonctions f suivantes, donnez l'équation de la tangente passant par le point A
 $f(x) = e^x - x - 4$ A(0; -4)

Baccalauréat 2012 série A&B
 Epreuve orale de Maths du 2^e groupe. Préparation : 20 min. Entretien : 20 minutes
 Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

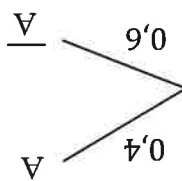


- 1) Représenter le nuage de points $A_i(x_i; y_i)$. Un ajustement linéaire semble-t-il justifié ?
- 2) Calculer les coordonnées du point moyen G de cette série.
- 3) Donner l'équation de la droite de régression de y en x , et tracer la.

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Question de cours

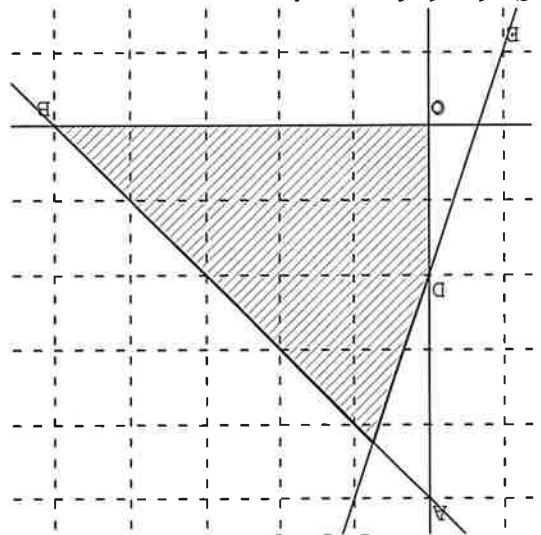
- 1) Quelle est la probabilité d'un événement certain ?
- 2) Quelle est la probabilité d'un événement impossible ?
- 3) Quand dit-on que deux événements d'un univers sont indépendants en probabilité ?
- 4) Qu'est-ce qu'une épreuve de Bernoulli ?
- 5) La situation probabiliste est associée à une expérience aléatoire schématisée par l'arbre ci-dessous. Cette expérience est réalisée 4 fois de façon indépendante. La probabilité d'obtenir au moins une fois l'événement A est :



- a) 0,4 b) 0,1296 c) 1,6 d) 0,8704

Exercice 1

On donne le graphique suivant :



Cocher la bonne réponse.

1°) La droite (DE) a pour équation:

- a) $y = 3x + 2$ b) $y = 2x + 3$

2°) La droite (AB) a pour équation:

- a) $y = -3x + 5$ b) $y = x + 3$

3°) La partie hachurée correspond aux solutions du système:

a) S_1 $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 5 \\ 3x - y \leq -2 \end{cases}$

b) S_2 $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ 3x - y \geq -2 \end{cases}$

c) S_3 $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \geq 5 - 2x \\ y \leq 3 - x \end{cases}$

- a) $y = 3x + 2$ b) $y = 2x + 3$
 c) $y = -3x + 5$ d) $y = x + 3$
 e) $y = -4x + 2$ f) $y = x + 5$
 g) $y = 2x$ h) $y = x + 5$

Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve mais vous pouvez écrire dessus.

Exercice 1

Question de cours :

- f est une fonction définie et admettant des primitives sur un intervalle $[a; b]$ de \mathbb{R} .
- a) Que signifie la phrase : « F est une primitive de f sur l'intervalle $[a; b]$ » ?
- b) Que désigne la notation : $\int_b^a f(x) dx$?

Énoncé : On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = x \ln x - x$.

1) Calculer $f'(x)$.

2) En déduire le calcul de l'intégrale $I = \int_{2e}^e \ln x dx$.

On donnera la valeur exacte de I , puis une valeur approchée arrondie à 10^{-2} près et une interprétation graphique de I

Exercice 2

Un sac contient 6 boules numérotées 1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 4. On tire une boule au hasard et on note son numéro.

a) Quelles sont les issues possibles ?

b) Recopier et compléter le tableau ci-dessous

Issue	1	...	...	...	probabilité
Total	...	...	...	...

c) Quelle est la probabilité d'obtenir le numéro 1 ?