

MATHÉMATIQUES A2

3^{ème} Demi-journée

(DJ3)

Baccalauréat Technologique série STT (ACC, CG)
 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.

Exercice

Parmi les quatre réponses proposées A, B, C ou D, une seule réponse est exacte. Laquelle ?

1) On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes. La probabilité de tirer une carte qui ne soit ni un carreau, ni un roi est :

A	$\frac{21}{31}$
B	$\frac{11}{32}$
C	$\frac{8}{31}$
D	$\frac{12}{32}$

2) La population d'une ville augmente de 5% par an. Au 1^{er} janvier 2009, il y a 100 000 habitants. Quelle sera sa population au 1^{er} janvier 2013. On arrondira le résultat à l'unité près.

A	234 643
B	120 000
C	121 551
D	98 532

3) L'équation $\ln x - 4 = 0$ a pour solution :

A	4
B	$\ln 4$
C	e^{-4}
D	e^4

Baccalauréat Technologique série STT (ACC, CG)
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.

Questions de cours

1. Donner l'interprétation géométrique du nombre dérivé $f'(a)$.
2. Donner une primitive de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$ définie sur $]0 ; +\infty[$.

Exercice

On considère la fonction f définie sur $]0 ; +\infty[$ par : $f(x) = \ln \frac{x}{x}$.
Calculer $f'(x)$, puis en déduire le tableau de variation de f .
On précisera les limites de f en 0 et en $+\infty$.

Baccalauréat Technologique série STT (ACC, CG)
 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.

Exercice

Parmi les quatre réponses proposées A, B, C ou D, une seule réponse est exacte. Laquelle ?

1) Dans sa poche Thomas a 2 billes vertes et 3 billes rouges toutes indiscernables au toucher. Il prend successivement deux billes sans remise. Quelle est la probabilité d'obtenir 2 billes de même couleur.

A	B	C	D
m			

2) On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par : $f(x) = x - 1 + \frac{1}{x}$

La courbe représentative de f admet pour asymptote oblique la droite d'équation.

A	B	C	D
$y = x - 1$	$x - 1 = 0$	$y = x + \frac{1}{x}$	$y = -1$

3) L'inéquation $(e^x - 8)(e^x + 1) > 0$ a pour solution :

A	B	C	D
$] -8 ; 1 [$	$] 2 \ln 2, +\infty [$	$] -1 ; 8 [$	$] 3 \ln 2, +\infty [$

Baccalauréat Technologique série STT (ACC, CG)
 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.

Exercice 1

Cours : f est une fonction dérivable sur un intervalle I et a est un réel de I .
 Quel est le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de f au point A d'abscisse a .

Soit f la fonction définie sur $]-\infty; 3]$ par $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 3}$.

- 1) Calculer $f'(x)$.
- 2) Donner une équation de la tangente (T) à la courbe représentative de f au point d'abscisse 2.

Exercice 2

Un joueur utilise un dé, à 6 faces numérotées de 1 à 6, qui a été truqué.
 La probabilité de voir apparaître chacun des 6 numéros est donnée par le tableau suivant :

Probabilité	0,1	0,2	0,1	0,15	0,15	a
Numéro	1	2	3	4	5	6

- 1) Calculer a .
- 2) On appelle A l'événement : « voir apparaître un numéro pair ».
 B l'événement : « voir apparaître un numéro inférieur ou égal à 3 ».
 Déterminer les probabilités des événements A , \overline{A} et B .
 Définir par une phrase les événements $A \cap B$ et $A \cup B$ et déterminer leurs probabilités.

Baccalauréat Technologique série STT (ACC, CG)
 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.

Exercice 1

Cours : Compléter les phrases suivantes

La fonction logarithme népérien est définie sur l'intervalle $I = \dots$
 Elle est dérivable sur I et pour tout réel x de I $\ln'(x) = \dots$
 Compléter le tableau de variation de la fonction \ln sur son ensemble de définition

Valeurs de x	Signe de $\ln'(x)$	Variations de \ln

Exercice 2

Résoudre dans \square l'équation : $x^2 + 3x - 10 = 0$.
 En déduire la résolution de : $\ln^2 x + 3 \ln x - 10 = 0$.

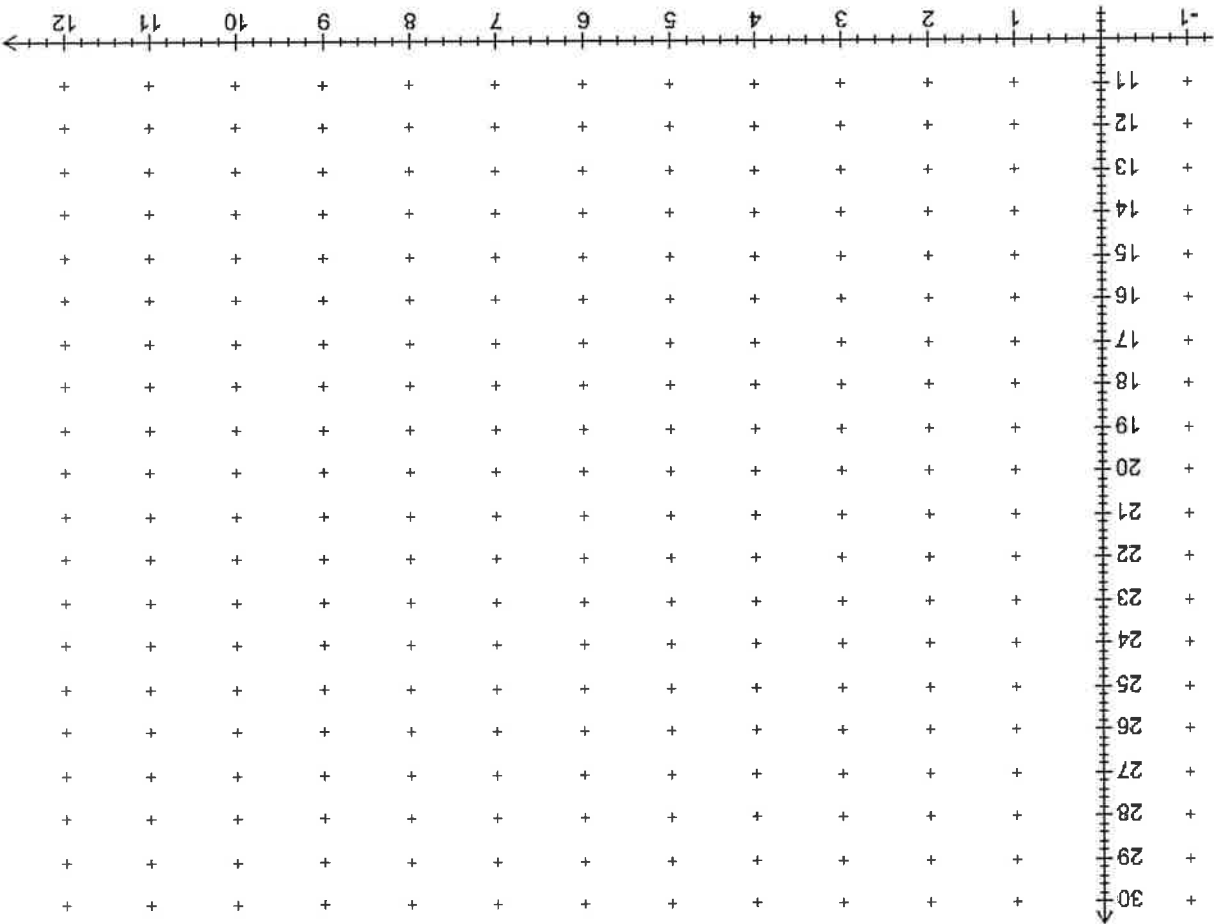
Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve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

Exercice 2

Le tableau suivant représente l'évolution du chiffre d'affaires en millions de francs CFA d'une entreprise pendant dix années entre 2001 et 2011.

Année	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chiffre d'affaires y_i	11	13	15	18	19	21	24	25	27	30

1) Soit G le point moyen du nuage associé à cette série statistique. Calculer les coordonnées du point G et placer G sur le graphique ci-joint.



- 2) Déterminer par le calcul l'équation de la droite (G_1G_2) . Où G_1 et G_2 sont les points moyen des cinq premiers points et des cinq derniers points.
 3) En admettant que l'évolution continue au même rythme et en utilisant la droite (AG) comme droite d'ajustement affine, quel chiffre d'affaires peut-on attendre pour l'année 2013 ?

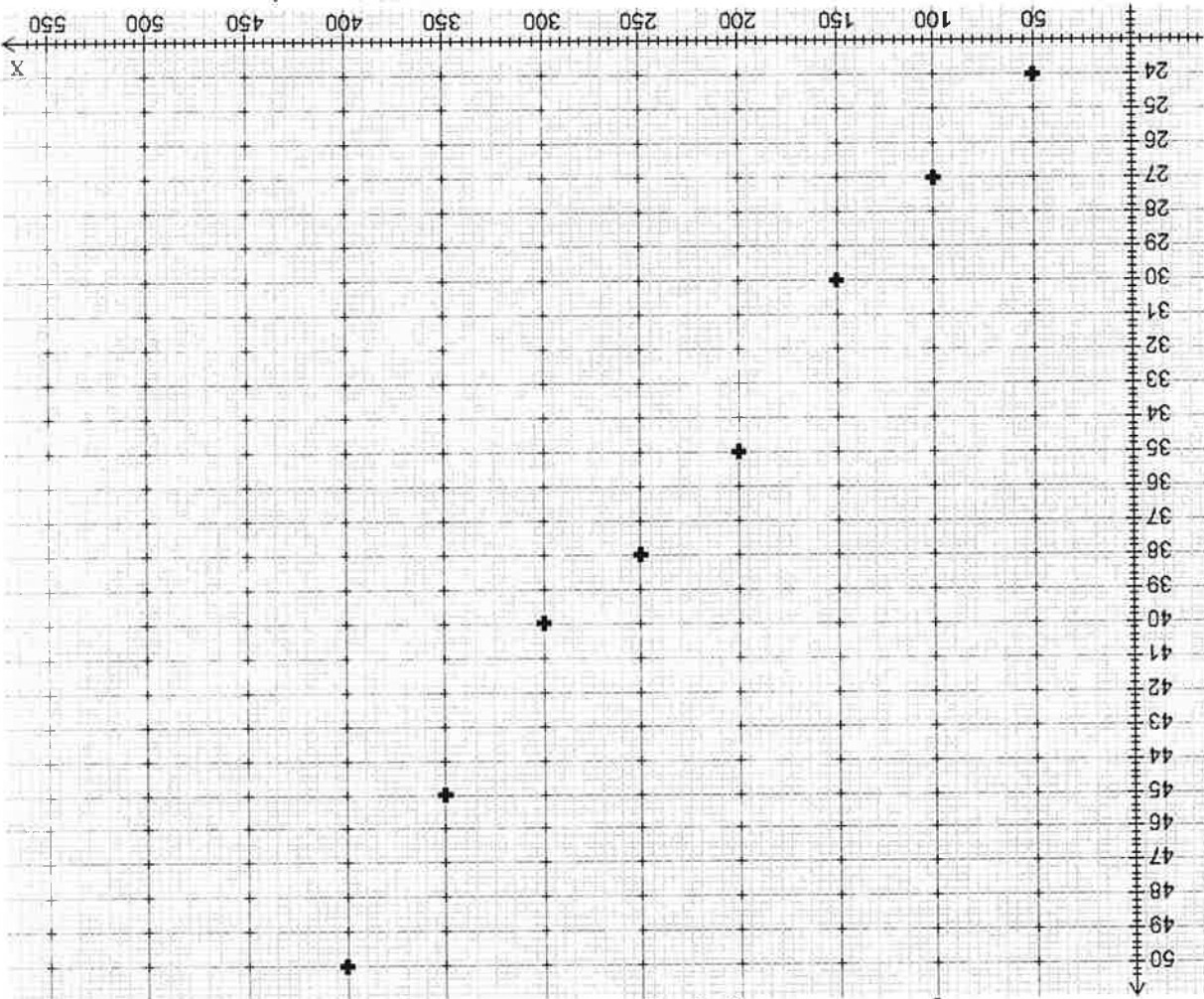
Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve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

Exercice 2

Le tableau suivant donne la recette y_i (en millions), obtenue en vendant la récolte, selon la quantité d'engrais épanché x_i (en litres).

Quantité x_i d'engrais (en litres)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Recette y_i (en millions)	24	27	30	35	38	40	45	50		

1) On appelle G le point moyen du nuage associé à cette série statistique. Déterminer les coordonnées de G et placer le sur le graphique ci-joint.



2) On considère que la droite (D) d'équation $y = 0,0726x + 19,786$ constitue une droite d'ajustement affine de ce nuage. Montrer que le point G appartient à la droite (D) et tracer (D) sur le graphique.
 3) Donner une estimation de la recette d'une parcelle de terrain sur laquelle on aurait répandu 450 litres d'engrais.

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

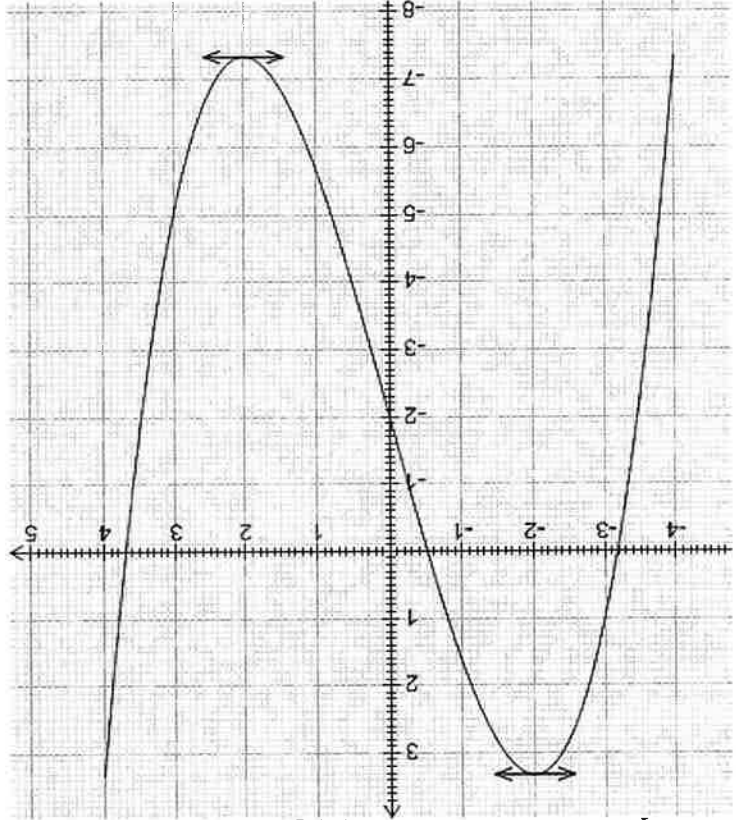
À chaque question, répondre en cochant une seule case.

1. Deux événements sont disjoints si	<input type="checkbox"/> $A \cup B = \emptyset$	<input type="checkbox"/> $A \cap B = \emptyset$
2. Pour tous événements disjoints A et B,	<input type="checkbox"/> $P(A \cup B) = P(A) - P(B) + P(A \cap B)$	<input type="checkbox"/> $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
3. Pour tout événement A	<input type="checkbox"/> $P(\bar{A}) + P(A) = 1$	<input type="checkbox"/> $P(\bar{A}) = P(A) - 1$

Exercice

On considère la fonction f définie sur $[-4; 4]$. On note f' sa dérivée.

On note (C) la représentation graphique de f. Les tangentes à (C) au point d'abscisse -2 et 2 sont représentées ci-dessous. (C) passe par le point de coordonnées (0; -2)



1) Compléter le tableau de variation de f suivant :

x	-4	
Variation de f		
		3

2) Déterminer graphiquement $f'(-2)$, $f'(2)$ et $f(0)$.

Baccalauréat Technologique série STT (ACC, CG)
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.

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 considère la fonction f définie sur $[0 ; 8]$ par : $f(x) = x^3 - 11x^2 + 39x - 20$.

1) Déterminer la fonction dérivée f' .

2) Vérifier que $f'(x) = (x - 3)(3x - 13)$.

3) Compléter le tableau suivant :

x	0				
Signe de $f'(x)$					
Signe de $3x - 13$					
Signe de $f''(x)$					
Variation de f					

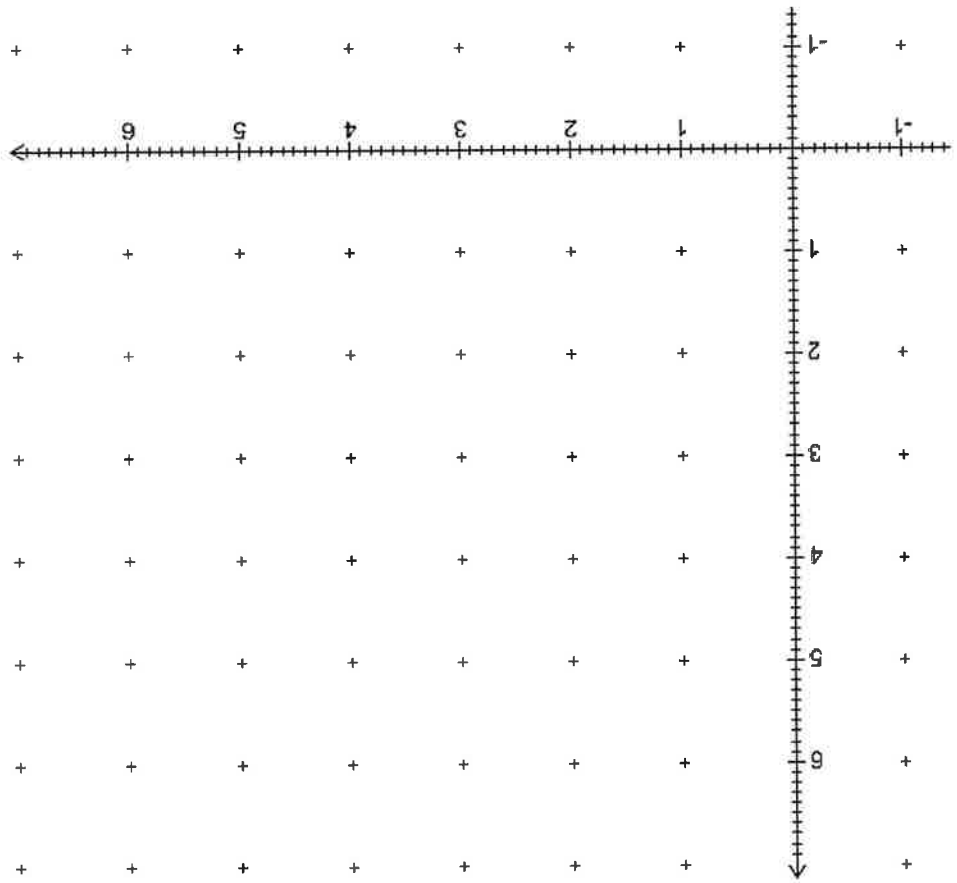
4) Compléter le tableau suivant :

x	2	3	4	5
f(x)				

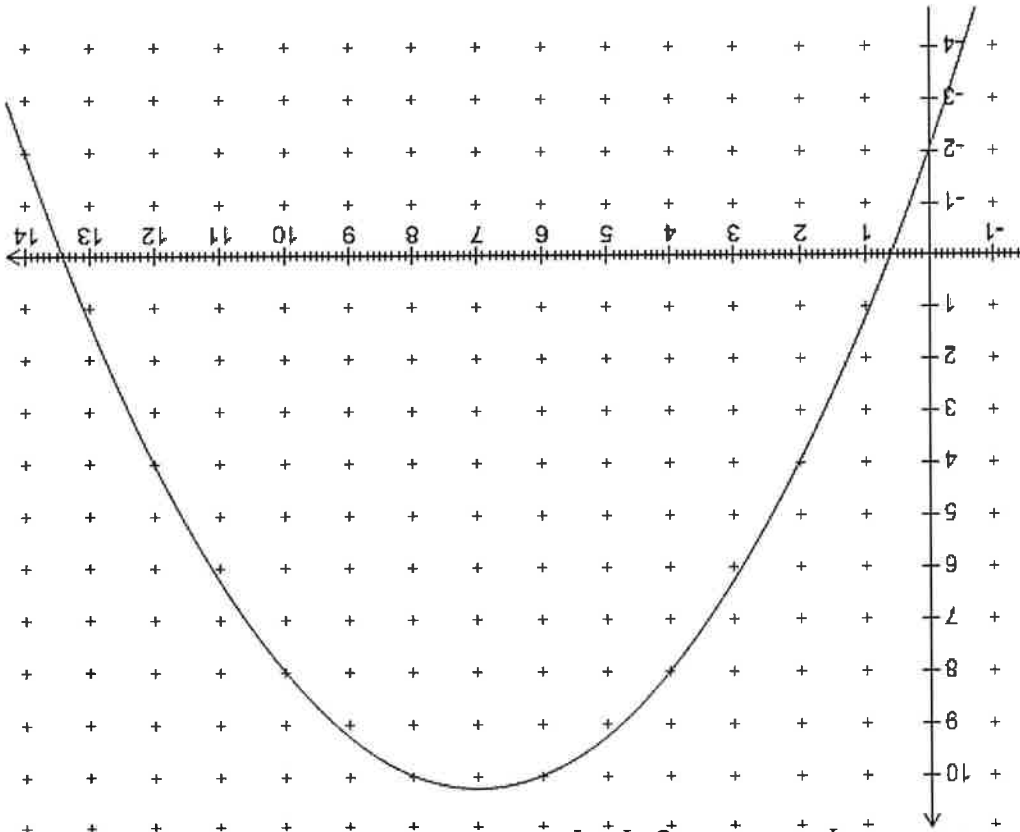
5) Construire la courbe représentative de la fonction f dans le repère ci-joint :

Baccalauréat Technologique série STT (ACC, CG)
 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.



- a) Tracer la droite D d'équation $y = 4$ sur le repère ci-dessus.
 b) Déterminer graphiquement les solutions de l'équation $f(x) = 4$. Laisser les traits apparents permettant la lecture graphique.



- 2) Calculer $f'(x)$ ou f' est la dérivée de la fonction f .
 3) On admet que résoudre l'équation $f'(x) = 0$ revient à résoudre l'équation $0,5x = 3,5$. Résoudre l'équation $0,5x = 3,5$. On note x_0 la solution de cette équation.
 4) On admet que f admet un maximum pour $x = x_0$. Calculer $f(x_0)$.
 5) On donne la représentation graphique de la fonction f .

x	$f(x)$
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

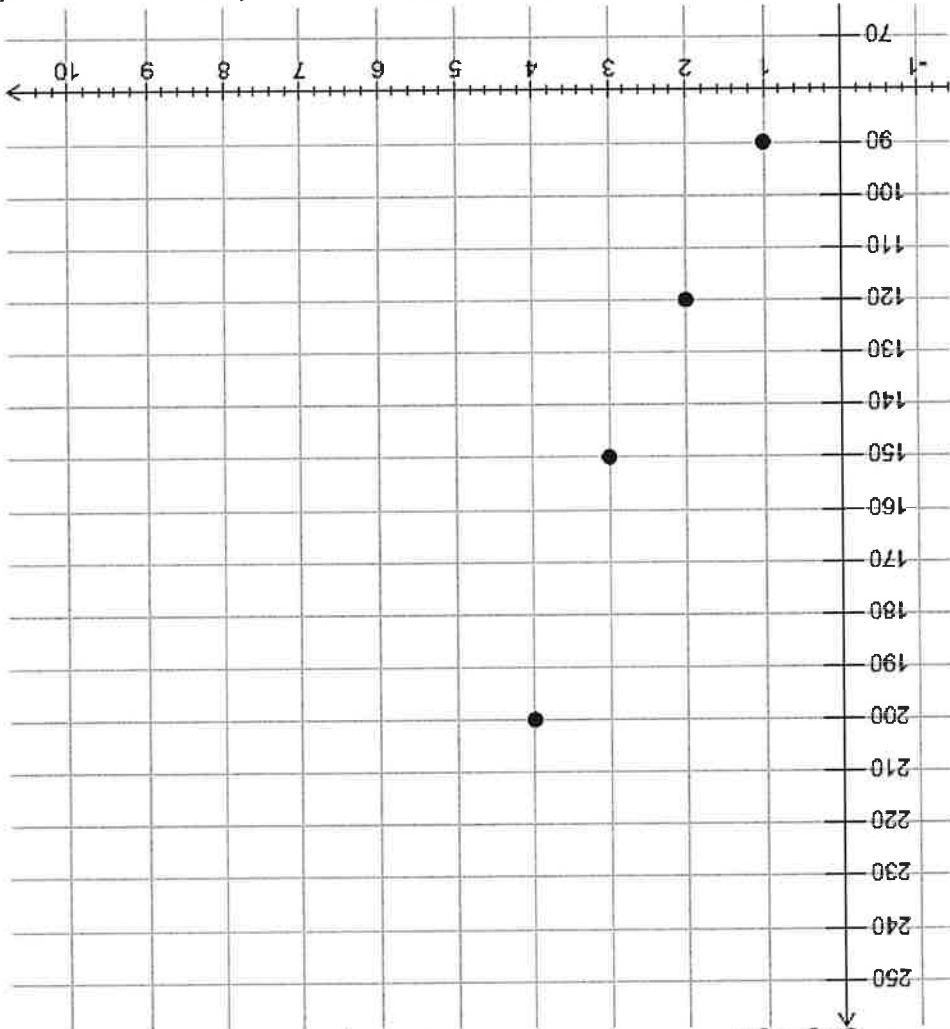
1) Compléter le tableau de valeurs ci-dessus.

$$f(x) = -0,25x^2 + 3,5x - 22$$

Exercice
 On considère la fonction f définie pour tout x de l'intervalle $[0 ; 13]$ par :

Baccalauréat Technologique série STT (ACC, CG)
 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) Compléter ce graphique en plaçant les points correspondants aux ventes réalisées au cours des quatre derniers trimestres.
- 2) Calculer le pourcentage d'augmentation des ventes du cinquième trimestre au sixième trimestre par rapport aux ventes du cinquième trimestre (arrondir à l'unité).
- 3) Décrire, en une phrase faisant intervenir un pourcentage, l'évolution des ventes entre le sixième et le septième trimestre.



La représentation graphique de l'évolution des ventes est partiellement donnée ci-dessous.

Trimestre	Nombre d'articles vendus
1	90
2	120
3	150
4	200
5	230
6	250
7	240
8	220

Exercice
Le tableau ci-dessous indique le nombre d'articles vendus par trimestre au cours de ces deux années :

Baccalauréat Technologique série STT (ACC, CG)
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.

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

Le montant des charges de l'entreprise pour l'année 2005 est 2 000 000 F CFA. On estime que le montant des charges diminue de 5% par an jusqu'en 2015.

- 1) Calculer le montant des charges en 2006, 2007, 2008.
- 2) Le montant des charges de 2005 à 2008 sont les premiers termes d'une suite de nombres.
 - a) Déterminer la nature de la suite. Justifier la réponse.
 - b) Déterminer le premier terme et la raison de cette suite.
- 3) Calculer le montant des charges sur les 11 années de 2005 à 2015.

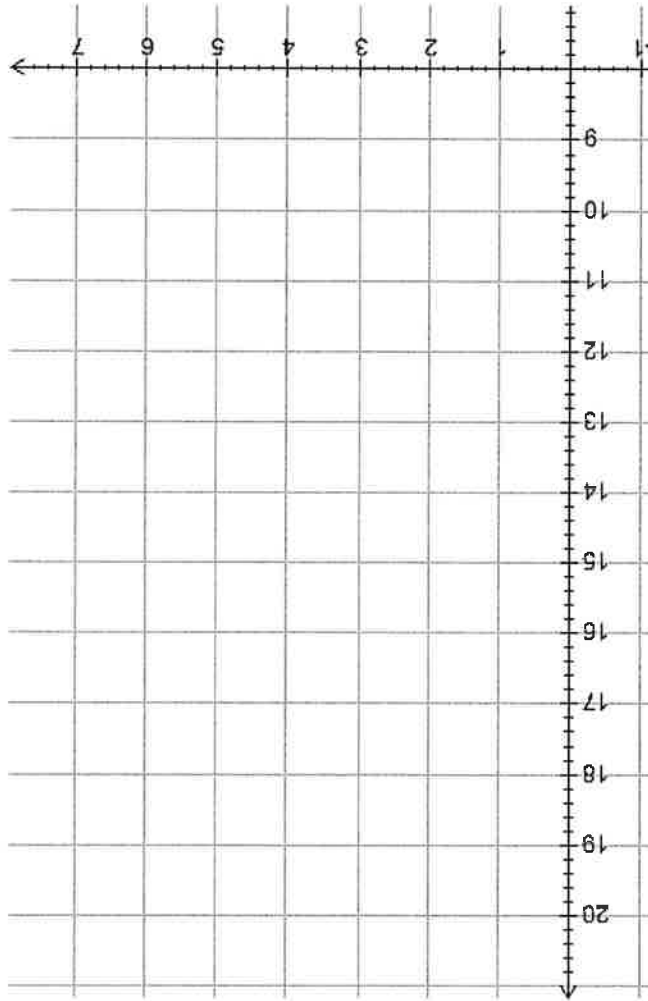
Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
 Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve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

Exercice

Les revenus, en milliers de francs CFA, des six premiers mois de l'année 2010 d'une vente 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. (3 points)



2) Peut-on espérer un ajustement linéaire de cette série statistique ? (répondre dans l'affirmative).

3) Déterminer, à l'aide de votre calculatrice, une équation de la droite de régression de y en x , par la méthode de Mayer.

4) Si l'évolution des revenus suit celle indiquée par la droite de régression, quels pourraient être les revenus du mois de juillet ?