

MATHÉMATIQUES A2
2^{ème} Demi-journée
(DJ2)

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

f est le polynôme défini pour tout réel x par : $f(x) = 4(x - 3)(x^2 - 2)$. Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- 4 est une racine du polynôme f .
- 3 est une racine du polynôme f .
- 2 est une racine du polynôme f .

Exercice 2

- Factoriser $2X^2 - 3X + 1$
- En déduire une factorisation de $2e^{2x} - 3e^x + 1$
- Résoudre l'équation $2e^{2x} - 3e^x + 1 = 0$

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

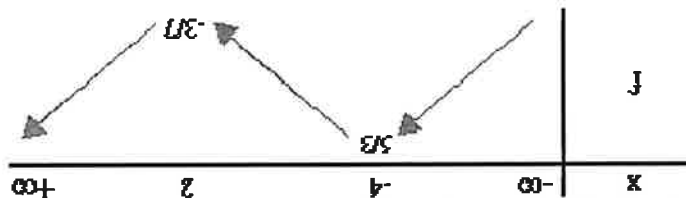
1) On considère la fonction rationnelle f définie pour tout x par :

$$f(x) = \frac{x+5}{1} + \frac{x-7}{1}$$

Quel est l'ensemble de définition de f ?

- a. $]-\infty; -5[\cup]-5; +\infty[$
- b. $]-\infty; -5[\cup]-5; 7[\cup]7; +\infty[$
- c. $]-\infty; 7[\cup]7; +\infty[$

2) Le tableau de variation de la fonction f est :



Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- a. La fonction f est croissante sur l'intervalle $]-\infty; \frac{3}{5}[$.
- b. La fonction f est décroissante sur l'intervalle $]-3; 1[$.
- c. La fonction f est décroissante sur l'intervalle $]1; +\infty[$.

3) On considère le polynôme f . On sait que :

- -1 et 2 sont des racines simples de f .
- 3 est une racine double de f .
- Hormis -1, 2 et 3 il n'a pas d'autres racines.

Que peut-on dire du degré du polynôme f ?

- a. Le degré du polynôme f peut être égal à 3.
- b. Le degré du polynôme f peut être égal à 4.
- c. Le degré du polynôme f peut être égal à 6.

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) On considère la fonction rationnelle f définie pour tout x par :

$$f(x) = \frac{2x^2 - 2}{(x + 1)(3x^2 + 1)}$$

Quel est l'ensemble de définition de f ?

- a. $] - \infty ; +\infty[$
- b. $] - \infty ; 1[\cup] 1 ; +\infty[$
- c. $] - \infty ; -1[\cup] -1 ; 1[\cup] 1 ; +\infty[$

2) Parmi les élèves d'une classe :

- 16 étudient l'anglais,
- 13 étudient l'espagnol,
- 13 étudient l'allemand,
- 4 étudient l'anglais et l'espagnol,
- 6 étudient l'espagnol et l'allemand,
- 5 étudient l'anglais et l'allemand,
- 3 étudient les trois langues.

Tous les élèves étudient au moins l'une de ces trois langues.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

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

A chaque question, répondre en cochant une seule case.

- 1) Le coefficient directeur de la tangente en un point d'abscisse a à la courbe est :
 $f(a)$; $f'(a)$

2) L'équation $-x^2 + 6x - 9 = 0$

- n'admet aucune solution ; admet une seule solution. ; admet deux solutions.

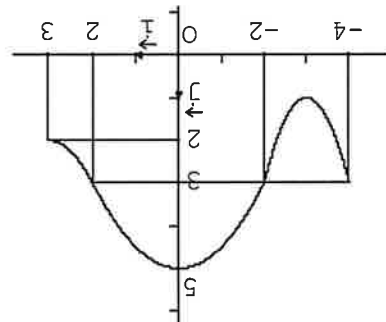
3) Le polynôme $-x^2 + 9x - 8 = 0$

- est positif sur $]-\infty; 1[\cup]8; +\infty[$; est positif sur $]1; 8[$;

Exercice 2

(C_f) est la représentation graphique d'une fonction f définie sur $[-4; 3]$.
 1. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 3$.

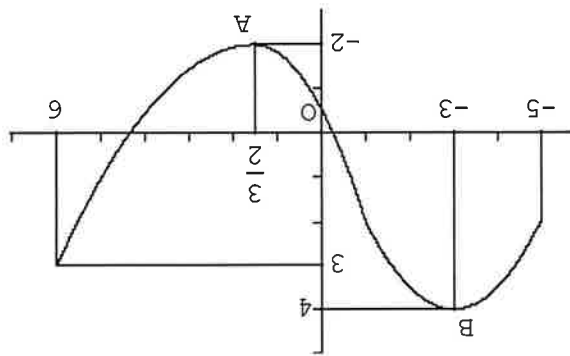
2. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < 3$.



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

Dresser le tableau de variation de la fonction représentée ci-dessous



Exercice 2

- 1) Soient A et B deux événements tel que $P(A)=0,35$; $P(B)=0,75$ et $P(A \cap B)=0,80$.
 $P(A \cap B) =$ 0,4 ; 0,3 ; 0,05 ; on ne peut pas conclure
 2) a et b étant des réels strictement positifs, indiquer parmi les affirmations suivantes, **celle qui est fausse**. $\ln(a + b) = \ln a + \ln b$; $\ln(a \times b) = \ln a + \ln b$
 3) a et b étant des réels quelconques, indiquer parmi les affirmations suivantes, **celle qui est fausse**. $e^{a+b} = e^a + e^b$; $e^{a-b} = \frac{e^a}{e^b}$
 4) Pour tout $x > 0$, $\ln x$ est strictement positif. Vrai ; Faux.

Baccalauréat 2012 série A2
 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.

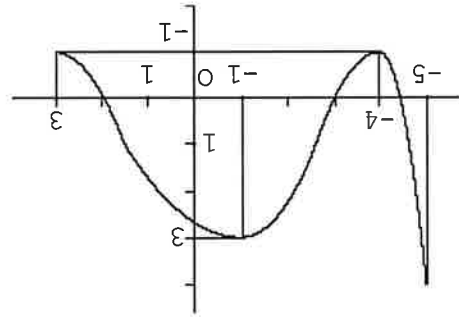
Question de cours : Compléter les phrases suivantes

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

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

4) Résoudre l'équation $\ln x = 1$

5) Etudier du sens de variation d'une fonction f définie sur $]-5 ; 3]$ par sa courbe



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.

Pour chacune des questions ci-dessous une seule des réponses proposées est exacte.

- 1) L'équation $\ln x = 3$ a pour solution : $x = 3$; $x = \ln 3$; $x = e^3$

- 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ est égale à : 0 ; 1 ; $+\infty$

- 3) On donne la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \ln x - x^2 + 1$.

La dérivée de la fonction f sur \mathbb{R} est : $f'(x) = \ln x - 2x$

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

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

- 4) Deux événements sont disjoints si : $A \cup B = \emptyset$; $A \cap B = \emptyset$; $A \neq B$
- 5) Pour tous événements A $p(A) + p(\bar{A}) = 1$; $p(A) = p(\bar{A}) - 1$; $p(A) = p(\bar{A})$
- 6) Pour tous événements A et B , indiquer parmi les informations suivantes, celle qui est

fausse.

$p(A \cup B) + p(A \cap B) = p(A) + p(B)$

$p(A \cap B) - p(A \cup B) = p(A) + p(B)$

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 : Compléter les phrases suivantes

- 1) La fonction exponentielle est définie sur l'intervalle $I = \dots$
- 2) La fonction exponentielle est dérivable sur I et pour tout réel x de I $\exp'(x) = \dots$
- 3) Compléter le tableau de variation de la fonction exponentielle sur son ensemble de définition sans oublier les limites.

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

Exercice

On considère l'expression suivante : $F = (3x - 5)^2 + (3x - 5)(7x - 4)$.

- 1) Développer puis réduire F .
- 2) Factoriser F .
- 3) Calculer F pour $x = -2$.
- 4) Résoudre l'équation $(3x - 5)(10x - 9) = 0$.

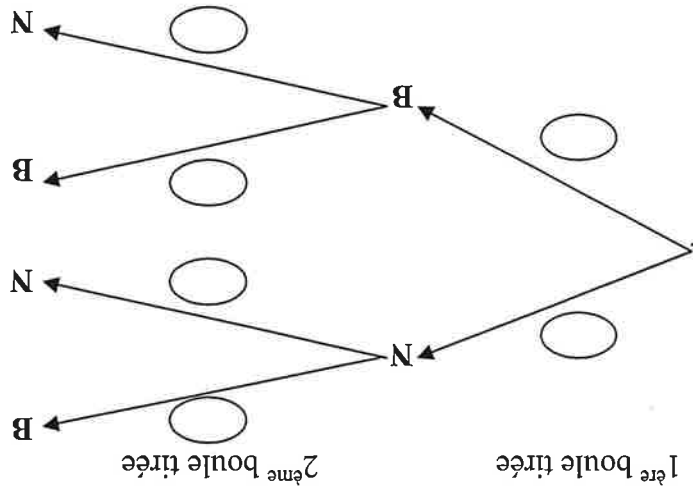
Vous pouvez utiliser votre calculatrice et du brouillon.
Les exercices du sujet suivant constituent une base d'argumentation pour l'entretien où vous serez amené à justifier vos réponses. La démarche et la pertinence de la justification seront valorisées. Vous devrez rendre ce sujet à la fin de l'épreuve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

Exercice

- 1) L'équation : $-x^2 + 6x - 9 = 0$;
 N'admet pas de solution ; Admet une seule solution ; Admet deux solutions
- 2) a et b étant des réels quelconques, indiquer parmi les affirmations suivantes, **celle qui est fausse**. $e^{-a-b} = e^{-a} - e^{-b}$; $\ln e^{a+b} = a + b$
- 3) a et b étant des réels strictement positifs, indiquer parmi les affirmations suivantes, **celle qui est fausse**. $e^{\ln a + \ln b} = ab$; $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{\ln a}{\ln b}$
- 4) Un client entre dans un restaurant. On considère les événements suivants:
A: " le client a choisi un menu",
B: " le client a choisi un apéritif".
- a) Définir par une phrase l'évènement $A \cap B$.
b) On admet que $P(B) = 0,6$. Calculer $P(\overline{B})$.
c) On admet de plus que $P(A) = 0,2$ et $P(A \cap B) = 0,5$. Calculer alors $P(A \cup B)$

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) Une urne contient 2 boules noires et 3 boules blanches.
 On tire au hasard successivement et sans remise deux boules. Compléter l'arbre de probabilités ci-dessous.



2) Parmi les quatre réponses proposées A, B, C ou D dire celles qui sont exactes (il peut y en avoir plusieurs):

	A	$\ln(12) \times \ln(2)$	$\frac{\ln(18)}{\ln(25)}$	$3\ln(2) - 2\ln(5)$	$2\ln(3) + \ln(2) - 2\ln(5)$
	B	$\ln(12) + \ln(2)$	$\frac{\ln(18)}{\ln(25)}$	$3\ln(2) + \ln(3)$	$4\ln(6)$
	C				
	D				

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) Parmi les quatre réponses proposées A, B, C ou D dire celles qui sont exactes (il peut y en avoir plusieurs):

A	$\ln(24) =$	$\ln(12) \times \ln(2)$	$\ln(12) + \ln(2)$	$3\ln(2) + \ln(3)$	$4\ln(6)$
	$\ln\left(\frac{36}{49}\right) =$	$\ln(36) - \ln(49)$	$\frac{\ln(36)}{\ln(49)}$	$2\ln(6) - 2\ln(7)$	$2\ln(3) + 2\ln(2) - 2\ln(7)$
	$e^3 \times e^{-5}$	e^{-3-5}	e^{-15}	e^3	$\frac{e^2}{1}$
	$(e^3)^2 \times e^{-3}$	$e^9 \times e^{-3}$	e^{-6-3}	$(e^{-3-3})^2$	e^2

2) Ce tableau donne les résultats d'un sondage dans une population de 60 personnes.

Cadres	Employés
Hommes	12
Femmes	8
	15

On interroge une personne au hasard. On note F l'événement « La personne interrogée est une femme ». On note C l'événement « La personne interrogée est un cadre ». Pour chacune des affirmations suivantes dire si elle est vraie ou fausse.

- a) $p(F) = \frac{2}{15}$
 b) $p(C) = \frac{1}{5}$

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 3

- 1) Dans le repère ci-contre, les droites D_1 , D_2 , D_3 ont été tracées. Recopier et tracer ces droites.
 On donne : $D_1 : -x + y = 4$;
 $D_2 : x + y = 3$; $D_3 : 2x + y = 1$

- 2) A l'aide des représentations graphiques ci-dessus :

a) Déterminez le couple solution du système :

$$\begin{cases} y + 2x = 1 \\ y - x = 4 \end{cases}$$

b) Déterminez le couple solution du système :

$$\begin{cases} -x + y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

c) Déterminez la solution du problème suivant :

ONDO et NGOYE choisissent chacun un nombre relatif.

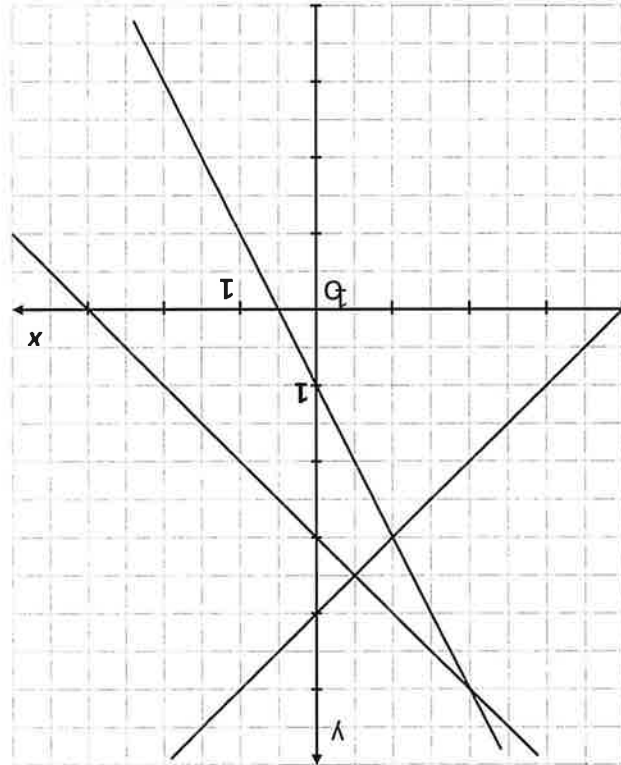
Si on ajoute les deux nombres, on obtient 3.

Si on double le nombre d'ONDO et qu'on lui

ajoute celui de NGOYE, on obtient 1.

- 3) Résoudre le système d'inéquation suivant :

$$\begin{cases} x + y \geq 4 \\ 2x + y \geq 1 \\ -x + y \leq 4 \end{cases}$$



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

- 1) On donne l'expression $P(x) = 4x^3 - 8x^2 - 47x + 105$
 - a) Montrer que 3 est une racine de $P(x)$
 - b) Déterminer les réels a, b et c tel que : $P(x) = (x - 3)(ax^2 + bx + c)$
 - c) Vérifier que : $P(x) = 4(x - 3)\left(x - \frac{2}{5}\right)\left(x + \frac{2}{7}\right)$.
 - d) En déduire les solutions de l'équation : $P(x) = 0$
 - e) Calculer la dérivée de $P(x)$
- 2) Justifier si le nombre -1 est solution de l'inéquation : $\frac{3}{x} + 1 > 0$
- 3) Résoudre l'inéquation et représenter les solutions sur une droite graduée : $x - 2 < 3x - 7$.

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 3 (7 points)

Les questions suivantes sont indépendantes.

1) Marie est passionnée par un roman. Elle a lu 260 pages en 3 jours. Le deuxième jour elle a lu deux fois plus de pages que le premier jour, et le troisième jour 20 pages de plus que le deuxième jour. Combien a-t-elle lu de pages chaque jour ?

2) Un fleuriste a vendu 250 roses. Il en a vendu x à 1000 f CFA et le reste à 1500 f CFA. Cette vente lui a rapporté 45 000 f CFA. Parmi les équations suivantes, quelle est celle qui permet de calculer le nombre de roses à 1000 f CFA qu'a vendues le fleuriste ? Expliquez en détail comment on obtient cette équation (On ne demande pas de résoudre l'équation).

a) $1000x + 1500x = 45000$

b) $1000x + 1500x = 250$

c) $x \times 1000 + (45000 - x) \times 1500 = 250$

d) $x \times 1000 + (250 - x) \times 1500 = 45000$

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

Au service du personnel, on compte 12 célibataires parmi les 30 employés. On désire faire un sondage : pour cela on choisit un échantillon de quatre personnes dans ce service.

- 1) Quel est le nombre d'échantillons différents possibles ?
- 2) Quel est le nombre d'échantillons ne contenant aucun célibataire ?
- 3) Quel est le nombre d'échantillons contenant au moins un célibataire ?

Exercice 2

On constitue un groupe de 6 personnes choisies parmi 25 femmes et 32 hommes

- 1) De combien de façons peut-on constituer ce groupe de 6 personnes ?
- 2) Dans chacun des cas suivants, de combien de façons peut-on constituer ce groupe avec :
 - a) uniquement des hommes ;
 - b) des personnes de même sexe ;
 - c) au moins une femme et au moins un homme