

BEMBUS-MALI

Au service de la Nation

« Le savoir est la plus grande des richesses : on le donne sans réussir à l'épuiser »

Bemba dit Bamba TRAORE

Enseignant et Chercheur, Tél : (00223) 69 - 50-23-20/ 76 - 43-95-33 mël : bbtraoremali@yahoo.fr

Mathématiques

Sujets de 2017 à 2025

TSECO

Sujet de Mathématiques / TSECO juin 2025

Exercice 1 : BAC TSECO juin 2025

- 1.- Quelle est la valeur acquise par un capital de 125 000 F placés à intérêt composé au taux trimestriel de 3,5% pendant 12 ans ?
- 2.- A quel taux doit-on placer un capital de 250 000F pour obtenir pendant 6 ans 9 mois une valeur acquise de 420 291,259 F ?
- 3.- On considère deux placements à intérêts composés annuellement, l'un de 30 000 F à 9% et l'autre de 70 000 F à 5%. Au bout de combien de temps auront-ils la même valeur acquise ? que sera alors cette valeur acquise ?

Exercice 2 : BAC TSECO juin 2025

Le Delta Central est une zone d'agriculture par excellence. Une invasion de criquets pèlerins a attiré l'attention de la direction de la Protection des Végétaux DPV. A cet effet la DPV a mis un système en place qui permet de diminuer chaque jour la surface infectée de 8%. Cette dernière était au départ de 2 000 hectares.

- 1.-
 - a.- Estime les surfaces infectées restantes au premier jour et au deuxième jour ;
 - b.- Calcule le nombre de jours nécessaires pour traiter la moitié de la surface infectée.
- 2.- Pour faire face à l'urgence la DPV a utilisé des pesticides de haute qualité pour la lutte. Ainsi elle a utilisé le premier jour de lutte 1 000 litres de pesticides et décide d'ajouter chaque jour 400 litres de plus que le jour précédent.
 - a.- Calcule les quantités de pesticides utilisées respectivement au deuxième jour et au troisième jour de lutte.
 - b.- Quelle est la quantité de pesticides utilisées après 20 jours de traitement ?
 - c.- Sachant que le litre de pesticide coûte 18 000 F, à combien s'élève la somme dépensée en pesticide durant les 20 jours de lutte ?

Problème : BAC TSECO juin 2025

A.- La société **SIDI-SOLAR** produit et distribue l'énergie à partir d'une installation de panneaux. Elle désire étudier la satisfaction journalière à partir d'une fonction de satisfaction définie sur $[1 ; 30]$ par $f(t) = 0,02 t^3 - 1,4 t^2 + 2,2 t + 640$ kilowatts où t désigne la durée en jour de consommation.

On appelle f' , la fonction dérivée de la fonction f comme « Besoin ». On dit qu'il y a « Besoin » si f' est positive, sinon il y a « Rejet »

- 1.- Quelle est la consommation d'un client en kilowatt du 1^{er} juin au 21 juin.
- 2.- Détermine les intervalles de besoins et de Rejet ;
- 3.- On désigne par $S = \int_{10}^{15} f(t) dt$ en Cm^2 l'aire de la zone éclairée pendant la nuit ;

Déterminer, en Cm^2 puis en m^2 cette aire.

B.- Dans une grande ville, 78 000 personnes sont inscrites sur les listes électorales. Lors d'une élection, 57% des personnes inscrites se sont abstenues et 90% des personnes qui ont voté (votants) se sont exprimées (suffrages exprimés).

Le candidat favori est en tête avec exactement 54% des suffrages exprimés.

- a.- Calculer de deux manières différentes la proportion des suffrages exprimés parmi la totalité des inscrits ;
- b.- Calculer la proportion, en pourcentage, de bulletins pour le candidat favori parmi les votants, puis parmi les inscrits.

Sujet de Mathématiques / TSECO juin 2024

Exercice 1 :[6 points]

Deux capitaux, dont leur somme s'élève à 500 000 F, sont directement proportionnels aux nombres 4 et 6.

1. Détermine ces deux capitaux.
2. On place les capitaux 200 000 F au taux de 6% et 300 000 F au taux de 4%.
Calcule les intérêts produits en fonction de la durée n (en mois).
Déduis-en les valeurs acquises respectives en fonction de n .
3. Détermine la durée n de placement dans chacun des cas suivants:
 - a. la somme des valeurs acquises s'élève à 524 000 F ;
 - b. le rapport des valeurs acquises s'élève à $\frac{21}{31}$.

Exercice 2 : [6 points]

Au niveau de l'entreprise GOURMA-SA, les employés ont le choix entre deux propositions : le salaire initial est toujours de 100 000 F par mois, puis une augmentation de 10 000 F tous les mois pour la proposition A, et une augmentation de 0,5% tous les mois pour la proposition B.

On appelle a_n , le salaire mensuel d'un employé au bout de n mois avec la proposition A et b_n le salaire mensuel d'un employé au bout de n mois avec la proposition B.

- a. Calcule les salaires des trois premiers mois pour chaque proposition.
- b. Précise la nature de chaque suite. Exprime alors chacune des suites en fonction de n .
- c. Calcule le salaire avec chacune des deux propositions au bout de 40 ans dans l'entreprise.
- d. M. TOURÉ et M. HAÏDARA ont passé 40 ans dans l'entreprise. M. TOURÉ avait opté pour la proposition A alors que M. HAÏDARA avait opté pour la proposition B. Quelle est la somme d'argent gagné par chacun des deux employés ?

Problème :[8 points]

Une usine fabrique et vend des boîtes de jeu pour enfants. Après la fabrication et la vente de q centaines de boîtes de jeu, le bénéfice net réalisé en un mois s'exprime, en milliers de F CFA, par : $B(q) = -q^2 + 90q - 261$ pour q compris entre 3 et 60.

1. Calcule $B'(q)$ puis étudie son signe sur $[3; 60]$.
2. Déduis-en les variations de la fonction B sur $[3; 60]$.
3. Dresse le tableau de variations de B sur $[3; 60]$.
4. Pour quel nombre de boîtes de jeu fabriquées et vendues, le bénéfice réalisé par cette usine est-il maximal ?

Sujet de Mathématiques / TSECO juin 2023

Exercice 1 : (6 pts)

1.-) Le 16 mars, on veut remplacer trois paiements de 680 000 F échéant le 31 mars, 460 000 F le 30 avril et 810 000 F échéant le 15 mai, par un paiement unique de 2 000 000 F au taux d'escompte de 6%. Détermine la date de ce paiement.

2.-) Aly dispose de 500 000 F d'économie. Trouve lui, le placement le plus avantageux entre :

- 200 000 FCFA à 9% et 300 000 F CFA à 11% ou
- 500 000 FCFA à 10%.

Exercice 2 : (6 pts)

Amadou et Moussa sont deux amis, chacun à son niveau décide de placer la somme 100 000 F au taux annuel de 10%. Ainsi Amadou choisit de placer son capital à intérêt simple tandis que Moussa choisit de placer à intérêt composé avec une capitalisation annuelle des intérêts. On note respectivement par U_n et V_n les valeurs acquises respectives des placements de ces deux amis, après n années.

- 1) Précise la différence entre un placement à intérêt simple et un placement à intérêt composé ;
- 2) Calcule U_1 , U_2 et U_3 puis déduis-en la nature de la suite (U_n) ;
- 3) Calcule V_1 , V_2 et V_3 puis déduis-en la nature de la suite (V_n) ;
- 4) Exprime U_n et V_n en fonction de n ;
- 5) En cinq (5) ans, chacun obtiendra combien ? Qui a effectué le meilleur placement ?

Problème : (8 pts)

La production d'oignons d'une coopérative agricole, en fonction de la durée t exprimée en jour est modélisée par la fonction f , définie par $f(t) = 20t^3 - 60t$ sur $[0 ; 30]$, jours de production.

- 1) Trouve le domaine de définition D_f de f ;
- 2) Calcule $f'(t)$ et dresse le tableau de variation de f ;
- 3) Trouve la date de production assurant une perte minimale ; que vaut cette perte ?
- 4) Calcule la production pour $t = 30$ jours ;
- 5) Trace dans un repère orthonormé, la courbe exprimant la production d'oignons pendant 30 jours ;

On prendra :

- Un (1) cm pour deux (2) jours en abscisse ;
- Un (1) cm pour cent mille (100 000) kg en ordonnée.

Sujet de mathématique TS éco BAC – juin 2017

Exercice 1 : BAC – juin 2017

Un capital est partagé entre trois personnes :

- La première personne a reçu le tiers du capital ;
- La deuxième personne a reçu le quart du capital ;
- La troisième a reçu le cinquième du capital.

Après il est resté une somme de 26 000F.

1.-) Détermine le capital ;

2.-) Quelle est la part de chacune des trois personnes ?

3.-) Le 31/03/2017, on place la part de la première personne à 6,5% échéant le 15/05/2017, la part de la deuxième personne à 7,2% échéant le 20/06/2017 et la part de la troisième à 8% échéant le 29/06/2017.

a.-) Calcule l'intérêt total produit.

b.-) Calcule la valeur acquise totale produite

Exercice 2 : BAC – juin 2017

Une usine fabrique des ampoules électriques ; 75% sont conformes aux normes et 25% non conformes. Un contrôle qui n'est pas infallible accepte 10% des ampoules non conformes et rejette 4% des ampoules conformes.

1.-) Calcule la probabilité qu'une ampoule soit acceptée par le contrôle ;

2.-) Sachant qu'une ampoule est acceptée, quelle est la probabilité qu'elle soit conforme aux normes ?

Problème de maths TS éco BAC – juin 2017

Une ébénisterie fabrique entre 10 et 40 bibliothèques par mois. On estime le coût de fabrication de q bibliothèques est : $C(q) = 10 q^3 + 5 000 q + 20 000$ en FCFA.

Chaque bibliothèque est vendue à 32 000 FCFA.

1.-)

a.-) Détermine le coût de fabrication de 12 bibliothèques.

b.-) L'ébéniste dégage-t-il des bénéfices pour la fabrication et la vente de q bibliothèques ?

2.-) On note $B(q)$ le bénéfice en FCFA obtenu par la fabrication et la vente de « q » bibliothèque.

a.-) Montre que $B(q) = -10 q^3 + 27 000 q - 20 000$

b.-) Etudie les variations de B sur l'intervalle $[10 ; 40]$

c.-) Dresse le tableau de variation de B sur $[10 ; 40]$

d.-) En déduis le nombre de bibliothèques que l'ébénisterie doit fabriquer et vendre par mois pour dégager un bénéfice maximal.

Quel est ce bénéfice maximal ?

Baccalauréat Malien Série TS éco 2018

Epreuve de Mathématique

Exercice 1

- 1.- Une mère de 37 ans a trois enfants âgés de 8 ans, 10 ans et 13 ans. Dans combien d'années l'âge de la mère sera-t-il égal à la somme des âges de ses enfants ? Détermine alors les âges respectifs de chacun d'eux.
- 2.- Le total des valeurs nominales de trois effets s'élève à 540 000F, le total des valeurs actuelles à 535 710F. Sachant que les valeurs nominales sont proportionnelles à 4 ; 8 et 6 et que les échéances sont 45 jours, 30 jours et 60 jours. Calcule :
 - a.- Les valeurs nominales.
 - b.- Le taux d'escompte.
- 3.- Détermine la date d'échéance d'un effet de 14 320F qui se substituerait, le 10 novembre, à un effet de 14 200F payable le 30 novembre. Taux d'escompte 10%.

Exercice 2 :

Un concurrent sur le marché des calculatrices estime que, chaque année, ses efforts lui permettent d'augmenter ses ventes de 5% par rapport à l'année précédente et que la concurrence lui fait perdre 10 000 ventes. En 2015, il en a vendu 600 000. On note U_n le nombre de milliers de calculatrices vendues à l'année 2015 + n. on a donc $U_0 = 600$.

- 1.- Montre, que pour tout entier n, $U_{n+1} = 1,05 U_n - 10$
- 2.- On pose $V_n = U_n - 200$.
 - a.- Montre que la suite (V_n) est géométrique. Donne sa raison et son premier terme V_0 .
 - b.- Exprime V_n en fonction de n. En déduis l'expression de U_n en fonction de n.
 - c.- D'après ce modèle, combien de calculatrices cette entreprise vendra-t-elle en 2025 ?

Problème : 10 points

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie par :

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

- 1.- Détermine le domaine de définition de f .
- 2.- Détermine trois nombres réels a, b et c tels que : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$
- 3.- Calcule les limites aux bornes du domaine de définition de f . Déduis – en les équations des asymptotes.
- 4.- Calcule $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de la fonction f .
- 5.- Etudie le signe de $f'(x)$. Déduis-en le sens de variations de f .
- 6.- Construis la courbe représentative de f dans un repère orthogonal (0 ; i ; j) avec OI = 2 cm et OJ = 1 cm.
- 7.- Calcule l'aire en Cm^2 de la portion du plan comprise entre la courbe de f , l'asymptote oblique et les droites d'équations $x=4$ et $x=6$.

Baccalauréat Malien Série TS éco 2019

Exercice 1..... (5 pts)

Un capital de 510000 F est partagé en trois parts dont les montants sont en progression arithmétique croissante. La première est égale à $\frac{7}{10}$ de la troisième. On place ces parts à des taux respectifs : t_1 ; t_2 et t_3 en progression géométrique décroissante dont la somme est 36,4. Les revenus annuels des deux premières parts sont directement proportionnels aux nombres 84 et 85.

Calcule :

1. Les trois capitaux et les taux de placement.
2. Le taux moyen auquel le capital de 510000 F a été placé.

Exercice 2..... (5 pts)

Un article paru dans le quotidien «Le Monde» en novembre 2014 indique que le Brésil est parvenu à réduire la déforestation de l'Amazonie. Elle était de 27000 km^2 en 2004 et d'environ 4600 km^2 en 2011.

1. La ministre brésilienne de l'environnement déclarait que la déforestation avait baissé de 83% sur cette période. Est-ce vrai?
2. Soit t le taux de diminution moyen annuel, exprimé en pourcentage, de la déforestation entre 2004 et 2011.

a. Montre que $\left(1 - \frac{t}{100}\right)^7 = \frac{23}{135}$.

b. Détermine t . Interprète le résultat obtenu.

c. Estime la surface de déforestation en 2018 si cette évolution se poursuit à l'identique.

Problème..... (10 pts)

Les coûts de production d'un bien de grande consommation sont calculés par l'expression $CT(x) = 0,1x^2 + 16000$, où x est le nombre d'unités produites et $CT(x)$ le coût total en francs de la production de x unités. Chaque article étant vendu 100F pièce. On désigne par $RT(x)$ la recette totale de l'entreprise. L'entreprise peut produire au maximum 1000 unités.

1. Montre que la fonction bénéfice notée BT est définie par :

$$BT(x) = -0,1x^2 + 100x - 16000$$

2. Etudie le sens de variation de la fonction $CT(x)$ sur l'intervalle $I = [0; 1000]$ et représente graphiquement cette fonction dans un repère orthogonal où 1 cm représente 100 unités sur l'axe des abscisses et 10000 F sur l'axe des ordonnées.
3. Représente graphiquement la fonction $RT(x)$ dans le même repère. D'après le graphique, sur quel intervalle la courbe de RT est-elle au-dessus de CT ?
4. Etudie le signe de $BT(x)$. A quel intervalle doit appartenir x pour que l'entreprise réalise un bénéfice?

Solution

Exercice 1 :

1. Calculons les trois capitaux et leurs taux respectifs de placement :

Les trois capitaux sont : 140 000 F ; 170 000 F et 200 000 F

2.- Taux moyen = 11,87%

Exercice 2

Taux -83%

Mathématique TSECO BAC – 2020

Exercice 1 :

Trois capitaux, en progression arithmétique, ont pour somme 81 000 000F.

1.- Calculer ces capitaux sachant que le 3^e capital est le double di 1^{er} capital.

2.- On place ces capitaux dans les conditions suivantes :

18 000 000 F CFA à 6% pendant 90 jours

27 000 000 F CFA à 4,5% pendant 60 jours

36 000 000 F CFA à t% pendant 30 jours

Le taux moyen de ces placements est : 5,735%.

Calcule le taux du troisième capital.

Exercice 2 :

On considère la suite numérique $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, par :

$$U_0 = 3/5 \text{ et } U_{n+1} = \frac{U_n - 3}{6}$$

Soit $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par : $V_n = 5U_n + 3$

1.- Démontre que (V_n) est géométrique. En déduire une expression de U_n , en fonction de n .

2.- Démontre que (U_n) est une suite décroissante.

3.-

a.-) Calcule $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_{n-1}$ et

$$S'_n = U_0 + U_1 + U_2 \dots + U_{n-1}$$

b.-) Détermine les limites de S_n et S'_n quand $n \rightarrow +\infty$.

Problème :

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$. Soit f la fonction définie par

$$f: x \mapsto (\ln x)^2 - 1$$

1.-

a.- Détermine l'ensemble de définition de f

b.- Calcule les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

2.-

a.- Calcule la fonction dérivée f' de f .

b.- Etudie le signe de $f'(x)$

c.- Dresse le tableau de variation de f .

3.-

a.- Reproduis et complète le tableau ci-dessous :

x	e^{-1}	1	2	e	3	4	5
$f(x)$							

b.- Construis la courbe représentative (C) de f .

Mathématiques Sujet 1 BAC – TSECO 2021 / BEMBUS

Exercice 1 : BAC -2021 TSECO

I.-/ Monsieur **DIAKITE**, un commerçant, doit à une banque de la place une somme de 711 000 F payable le 31 mai.

Le 16 mai il sollicite sa banque de remplacer l'effet par un autre échéant le 30 juin au taux d'escompte de 10%.

a.-/ Détermine le montant du nouvel effet.

b.-/ Quelle serait la nouvelle échéance s'il propose de payer 8 000 000 F.

II.-/ Deux effets de commerce ont pour valeurs nominales 80 800 F et 81 000F.

Le 09 juin ils sont escomptés : le 1^{er} à 9% et le second à 6%, la valeur actuelle rationnelle du 1^{er} est égale à la valeur actuelle commerciale du second.

a./ Le 1^{er} effet échéant le 19 juillet, détermine l'échéance du 2^e.

b.-/ Détermine l'échéance moyenne de ces deux effets

Exercice 2 : BAC – 2021 TSECO

On modélise le tarif pour le forage d'un puits par la suite (U_n) définie pour tout entier naturel n non nul par $U_n = 40\,000 \times 1,008^{n-1}$ où U_n est le coût en franc de la $n^{\text{ième}}$ dizaine de mètre.

1.-/ Calcule U_1 et interprète le résultat dans le contexte de l'exercice.

2.-/ Combien coûte le forage des 30 premiers mètres.

3./ Quelle est la nature de la suite U_n .

4.-/ Calcule la somme $S = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$

5.-/ Calcule la limite de la suite U_n quand n tend vers $+\infty$.

Problème : BAC – 2021 TSECO

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2+2x+2}{x+1}$ (C_f) la courbe représentative de f dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1.- / Détermine l'ensemble de définition de la fonction f

2.-/ Calcule les limites de la fonction f aux bornes de son ensemble de définition

3./ Détermine les réels a, b, c tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$

4./ Montre que la droite (D) d'équation $y = ax + b$ est asymptote à la courbe (C_f)

5./ Montre que le point $I(-1; 0)$ est centre de symétrie de la courbe C_f

6./ Détermine une équation à la tangente à la courbe C_f au point -2 .

7.-/ Dresse le tableau de variation de la fonction f

8.-/ Construis la courbe C_f

Problème : BAC – 2021 TSECO / sujet 01 / 10 points

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2+2x+2}{x+1}$ (C_f) la courbe représentative de f dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1.- / Détermine l'ensemble de définition de la fonction f
- 2.-/ Calcule les limites de la fonction f aux bornes de son ensemble de définition
- 3./ Détermine les réels a, b, c tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$
- 4./ Montre que la droite **(D)** d'équation $y = ax + b$ est asymptote à la courbe (C_f)
- 5./ Montre que le point **I (-1 ; 0)** est centre de symétrie de la courbe C_f
- 6./ Détermine une équation à la tangente à la courbe C_f au point -2.
- 7.-/ Dresse le tableau de variation de la fonction f
- 8.-/ Construis la courbe C_f

Mathématiques Sujet 2 BAC – TSECO 2021 / BEMBUS

Exercice 1 / Sujet2 / : BAC -2021 TSECO

1.-/ Une personne place une somme C à intérêt simple à $t\%$

Le revenu annuel de ce placement est de 400F.

Exprime C en fonction de t .

2.-/ Au bout de 18 mois la personne retire la valeur acquise elle garde 5 000 F pour ses besoins personnels et place le reste à un taux supérieur de 0,5% au précédent.

Le revenu annuel de ce nouveau placement est alors de 252 F.

Calculer t et C .

Exercice 2 / Sujet2 / : BAC -2021 TSECO

1.-/ Une entreprise recrute trois ingénieurs pour tester et valider leur système de sécurité. Leur frais de séjour (à la charge de l'entreprise) est proportionnel à leur nombre d'enfants 2 ; 3 et 4 et à la durée de séjour 22jours ; 26 jours et 15 jours et s'élève à 1 820 000 F.

Détermine les frais supportés par chaque ingénieur

2.-/ A la fin du travail le chef de l'entreprise satisfait du travail effectué demande à son comptable de leur partager une prime directement proportionnelle à leur âge 45, 36 et 27 ans et inversement proportionnels au nombre de jours supplémentaires passés à leur compagnie 3 ; 6 et 9 jours.

Le comptable fait une erreur en oubliant la première condition. Ainsi la première personne atteste avoir perdu la somme de 350 000F.

a.-) Détermine le montant de la prime

b.-) Effectue normalement le partage.

Problème Sujet2 / : BAC -2021 TSECO

Dans un centre de prise en charge des maladies de COVID les infectiologues ont modélisé la quantité de la chloroquine (en mg) administrée à un patient suivant l'évolution de la maladie, la fonction « g » définie par $g(x) = -t^3 + 6t^2 + 9$ ou « t » désigne le nombre de jours d'hospitalisation.

1.-) Calcule la quantité de chloroquine reçue par un patient admis au centre de prise en charge : au 2^e, 4^e, 5^e et 6^e jours

2.-) Dresse le tableau de variation de la fonction g sur $[0; 6]$ pendant son hospitalisation.

3.-) Trace dans le plan muni d'un repère la courbe représentative de la quantité de chloroquine.

(Unité , axe $OX = 1$ cm pour 1 jour ; axe $OY = 1$ cm pour 10 mg)

4.-) Détermine graphiquement le nombre de jours qui correspondent une dose de 36 mg de chloroquine

5.-) Un patient déclaré guéri lorsque la quantité de chloroquine reçue par jour n'atteint plus de 10 mg.

Détermine graphiquement à partir du combienième jour un patient soumis à ce traitement sera déclaré guéri.

Mathématiques TSECO juillet 2022

Exercice 01 : Mathématiques TSECO – 2022

1.- Trois employés ont respectivement 18 ; 12 et 9 années de service. Leurs salaires hebdomadaires respectifs sont 21 600 F ; 14 400 F et 9 600 F. ils doivent se partager une somme de 14 400 F proportionnellement à leurs années de service et proportionnellement aux inverses de leurs salaires. Détermine les trois parts.

2.- Dans un bus scolaire 20% des passagers portent un chapeau chacun, 60% des passagers sont des dames et 20% des hommes portent un chapeau chacun.
Calcule le pourcentage de dames qui portent un chapeau chacune.

Exercice 02 : Mathématiques TSECO – 2022

- 1.- a. Développer $a = (2 + \sqrt{2})^3$ et $b = (2 - \sqrt{2})^3$
 b.- Déduis-en la valeur exacte de $c = \sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}} - \sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}}$
 2.- Résous, dans $\mathbb{R}$ l'équation $\sqrt[3]{2x - 9} = 3$
 3.- Soit « a » un réel strictement positif. Simplifie : $d = \frac{\sqrt[3]{a^5} * (\sqrt[4]{a^7})^2}{(a^2)^2 * \sqrt[5]{a^5} * \sqrt[5]{a^3}}$
 4.- Résous, dans $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$, les systèmes suivants :
- $$\begin{cases} (2^6)^{-x} * \frac{1}{(16)^y} = 4 \\ (13^{-x}) * \frac{1}{(169)^y} = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} \left(\frac{1}{125}\right)^{-x} = \frac{1}{(5^{-7})^y} * 25^{-5} \\ \frac{1}{(6^{-2})^x} * 6^y = 6^5 \end{cases}$$

Problème : Mathématiques TSECO – 2022

Une entreprise produit et vend un modèle de pièce pour automobiles. Pour des raisons techniques et de stockage, sa production mensuelle est comprise entre 100 et 600 pièces. Elle vend tout ce qui est produit.

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[1 ; 6]$ par :

$$f(x) = -x^2 + 10x - 9 - 8 \ln x$$

$f(x)$ représente le bénéfice mensuel, exprimé en dizaine de milliers de francs, obtenu pour la vente de « x » centaines de pièces. La fonction f est dérivable sur l'intervalle $[1 ; 6]$. On note f' la fonction dérivée de la fonction f .

1.-

- a.- Calcule $f'(x)$
 b.- Etudie le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[1 ; 6]$.
 c.- Dresse le tableau de variation de f .
 d.- Quelle est la quantité de pièces à produire pour obtenir un bénéfice mensuel maximale ?
 Calcule ce bénéfice au franc près.

2.-

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

- a.- prouve que $g: x \mapsto g(x) = -x + x \ln x$ est une primitive de la fonction $x \mapsto \ln x$ sur $]0; +\infty[$
 b.- Déduis-en une primitive F de la fonction f sur $]0; +\infty[$.
 c.- Calcule la valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle $[1 ; 6]$.
 On donnera une valeur décimale arrondie au dixième.