

Lecture d'été obligatoire

PASSAGE 1^{re}-Terminale S ou ES

ANGLAIS

- a) "Frankenstein or the Modern Prometheus" - Mary Shelly (any edition).
- b) "Animal Farm" - Georges Orwell (any edition).

Travail d'été
Sciences Economiques et Sociales

Exercice 1 : Entourer les bonnes réponses dans le texte suivant :

Au fur et à mesure que la consommation d'un bien augmente, l'utilité est croissante/décroissante, ce qui signifie que l'individu est de plus en plus/de moins en moins satisfait. Cependant, l'utilité croît de moins en moins/de plus en plus vite, ce qui signifie que le supplément d'utilité apporté par la consommation d'une unité supplémentaire du bien (utilité marginale) est croissant/décroissant.

Exercice 2 : Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

- 1- Un bien rare est un bien qui existe en quantité illimitée
- 2- Un bien rare est un bien qui doit être produit.
- 3- Les préférences des consommateurs sont déterminées par l'utilité
- 4- Les consommateurs déterminent leur consommation sans contrainte de leur revenu.

Exercice 3 : L'évolution de la valeur ajoutée en % d'une année sur l'autre

	2006	2007	2008	2009	Valeur 2009 en milliards d'euros courants
Agriculture, sylviculture, pêche	-4,0	10,6	-4,6	-16,0	30
Industrie	0,2	3,7	-1,3	-10,6	213,4
Construction	10,8	9,9	9,4	-4,8	111
Services principalement marchands	5,4	5,2	3,6	-0,6	976,1
Services administrés	3,6	4,3	3,6	3,6	391,3
Ensemble	4,3	5,2	3,1	-1,6	1721,7

D'après Comptes nationaux – base 2000, Insee.

- 1- Qu'est-ce que la valeur ajoutée ?
- 2- Rappeler ce que sont les consommations intermédiaires ?
- 3- Comment calcule-t-on la valeur ajoutée ?
- 4- A combien se monte la VA de la France en 2009 ?
- 5- Faire une seule phrase avec les deux chiffres en gras.

6- Peut-on dire qu'entre 2007 et 2008, la valeur ajoutée a diminué en France ?

7- Compléter le texte suivant en utilisant les termes : production, associations services, offerte gratuitement, consommations intermédiaires, entreprises, marchande, administrations, valeur ajoutée, PIB, biens, non marchande.

Les organisations productives (, ou encore) produisent des et/ou des . Cette production est dite si elle est vendue à un prix couvrant au moins 50% des coûts de production. Dans le cas contraire, ou si elle est , la production est dite . La valeur de la production réellement réalisée par les organisations productives est appelée . On l'obtient en soustrayant les à la production. Dans un pays quand on additionne l'ensemble des valeurs ajoutées des organisations productives résidentes, on obtient le qui représente réellement réalisée, la richesse réellement créée dans le pays pendant un an.

Exercice 4 : La redistribution

	1 ^{er} quintile ¹	2 ^e quintile	3 ^e quintile	4 ^e quintile	5 ^e quintile	Ensemble
Revenu avant redistribution	7 200	15 200	20 870	27 770	53 760	24 960
Revenu après redistribution	10 610	15 200	19 200	24 230	43 020	22 450

D'après Insee-DGI, enquête Revenus fiscaux et sociaux, 2008.

N.B : le 1^{er} quintile correspond au 20% les plus pauvres, le 2^{ème} quintile au 40% les plus pauvres....le 5^{ème} quintile au 20% les plus riche.

a- Différencier répartition primaire et répartition secondaire des revenus.

b- Présenter l'équation permettant de calculer le revenu disponible brut des ménages.

c- Faire une phrase avec les chiffres en gras.

d- Pour quel(s) quintile(s) la redistribution permet-elle d'améliorer la situation économique ?

e- A l'aide d'un coefficient multiplicateur, comparer les revenus, avant redistribution, des 20% les moins aisés et des 20% les plus aisés.

f- Faire de même pour comparer les revenus après redistribution.

g- Que déduire des réponses aux questions c à f quant à l'efficacité de la redistribution concernant les inégalités de revenu ?

Exercice 5 : Présenter l'équation d'équilibre sur le marché des biens et des services et indiquer qu'est-ce qui représente la demande.

Exercice 6 : Comment l'entreprise produit-elle ?

Doc. 1 - Les coûts de l'entreprise

Après ses études, volontaire et dynamique, Tess décide de monter sa propre entreprise : une sandwicherie où elle proposera des produits issus de l'agriculture biologique locale. L'étude de marché est prometteuse, elle s'installe donc dans un local déjà équipé d'une cuisine situé devant le lycée. Elle fabrique puis vend elle-même chacun de ses sandwiches 4 euros.

Au bout de la première année scolaire, elle observe les résultats et coûts suivants :

Elle a vendu 10 000 sandwiches. La location annuelle du local lui a coûté 1 200 euros. Elle a acheté les ingrédients lui permettant de fabriquer les sandwiches (légumes, huile, moutarde, pain, sel, viande) aux agriculteurs voisins pour 1,10 euro par sandwich. Les factures d'électricité et d'eau s'élèvent globalement à 800 euros pour l'année.

Tess est salariée de son entreprise, son coût salarial annuel est de 25 000 euros.

Bréal, 2011.

Doc. 2 - La productivité du travail

Après cette première année d'exploitation, Tess s'est rendu compte que le nombre de sandwiches bio vendus dépend du nombre d'heures d'ouverture de sa sandwicherie. L'affluence est différente selon la période de la journée, elle observe alors une relation non linéaire entre le nombre d'heures d'ouverture quotidiennes et le nombre de sandwiches vendus :

Nombre d'heures d'ouverture de la sandwicherie	1	2	3	4	5	6
Nombre de sandwiches vendus	25	45	60	70	75	78

Bréal, 2011.

Doc. 3 - La loi des rendements décroissants

La productivité marginale d'un facteur indique la production induite par l'emploi d'une unité supplémentaire de ce facteur de production. Celle-ci peut être croissante, constante ou décroissante. [...] Elle est décroissante quand elle est inférieure à la précédente. La théorie économique considère généralement qu'à partir d'un certain seuil, la productivité est décroissante. C'est ce que l'on nomme la loi des rendements décroissants.

Dictionnaire de sciences économiques et sociales, Bréal, 2008.

- Détailler les facteurs de production utiles à l'entreprise de Tess.
- Après en avoir rappelé les formules, calculer le coût total que doit supporter Tess cette année et le coût moyen de chaque sandwich.

c- Calculer la recette totale et la recette moyenne de Tess pour cette année

d- Calculez le profit de Tess pour cette année.

e- Rappelez les définitions et les formules du coût marginal et de la recette marginale en complétant les phrases suivantes :

Le coût marginal est le coût d'une unité produite. On le calcule en faisant entre la du coût et la variation de la quantité produite. La recette est la recette apportée par une unité vendue supplémentaire. On la calcule en faisant le rapport entre la variation de la totale et la variation de la vendue.

f- Calculer le coût marginal et la recette marginale de l'entreprise de Tess si elle produisait et vendait 12000 sandwiches l'année suivante(en gardant les mêmes données pour les coûts fixes et variables)

g- Compléter le tableau en calculant la valeur de la productivité marginale de chaque heure supplémentaire passée par Tess dans sa boutique.

	1à2 heures passées dans la boutique	2à3 heures	3à 4 heures	4à 5 heures	5à 6 heures
Productivité marginale	$(45-25)/1 = 20$				

h- D'après la réponse précédente, l'entreprise de Tess connaît-elle des rendements décroissants ? et comment peut-on l'expliquer ?

Exercice 7 : Equilibres et déséquilibres sur le marché :

a- Qu'est - ce que la loi de l'offre et de la demande et comment le marché s'autorégule ?

b- Exemple de déséquilibre sur le marché du travail

1- Qui offre du travail ?

2- Qui demande du travail ?

3- Quel est le prix du travail ?

4- A quoi correspond le point d'intersection entre l'offre et la demande ?

5- Supposons que l'Etat décide de fixer un salaire minimum supérieur au prix d'équilibre. Décrire le déséquilibre sur le marché du travail.

Exercice 8 : Les différents types de marché

a- A quelle définition chacune des conditions de la CPP correspond-elle ?

Atomicité du marché	Toutes les entreprises livrent des produits que les agents économiques jugent identiques.
Homogénéité du produit	Les facteurs de production (capital et travail) peuvent être déplacés à tout moment vers d'autres activités.
Libre entrée et sortie	Existence d'un grand nombre de consommateurs et de producteurs de taille restreinte.
Information parfaite	Les acteurs sur le marché ont une connaissance parfaite de l'ensemble des caractéristiques du marché (prix, qualité des produits).
Parfaite mobilité des facteurs de production	Il n'y a aucune restriction à l'entrée ou à la sortie d'une entreprise du marché.

b- Peut-on considérer que les marchés suivants sont des marchés qui se rapprochent de la CPP, répondre oui ou non et justifier la réponse :

1- Le marché du pétrole

2- Le marché boursier

Exercice 9 : Quelles sont les principales défaillances du marché ?

- a- Qu'est-ce qu'une asymétrie d'information ?
- b- Quelles en sont les deux conséquences ? expliquer pourquoi par la suite le marché est défaillant ?

- c- Les effets externes :

- Les effets du transport routier

L'activité de transport routier (infrastructures, transports et services associés), comme toute activité économique, génère des coûts et des avantages tant pour la collectivité que pour les utilisateurs des services ainsi produits.

Le développement et la prospérité des économies régionales, nationales et européenne constituent l'effet positif essentiel de cette activité. Une fraction des coûts et avantages est internalisée : l'utilisateur supporte directement tout ou partie du coût ou bénéficie individuellement des avantages que procure son propre déplacement.

Tous les coûts ne sont pas tarifés.

Cependant, d'autres coûts ne sont pas (ou peu) internalisés. Ce sont, en particulier, ceux qui concernent les coûts liés à la gêne subie :

- soit par la collectivité (ou/et les riverains), qui les subit ou prend en charge le financement de mesures palliatives (cas du bruit, de la pollution locale et régionale, de l'effet de serre, dégradation des sites, monuments et habitations) ;
- soit conjointement par la collectivité et l'utilisateur (insécurité routière...);
- soit par les autres usagers (gêne mutuelle subie à certaines heures et périodes de l'année sur les axes et secteurs saturés).

Le transport routier de marchandises est, avec le transport en milieu urbain, considéré comme sous-tarifé et, selon ce point de vue, la collectivité serait amenée à supporter des «coûts» de toute nature en raison du trop faible niveau des redevances supportées par l'utilisateur.

C. Brossier et A. Leuxe, *Coûts routiers*, Note de synthèse du service Études et statistiques n° 128, ministère de l'Équipement, mars 2000.

- 1- Quels sont les avantages du transport routier soulignés dans le document ?
- Pour la société :
 - Pour l'individu :
- 2- Quels sont les coûts tarifés du transport routier ?

3- Exposer la gêne subie par la collectivité :

4- Entourer la bonne réponse :

Le transport routier provoque des effets externes positifs / négatifs pour la collectivité ainsi que pour les individus. Ces effets externes sont/ne sont pas pris en compte dans le prix du transport routier. C'est pourquoi l'État est obligé d'intervenir / de ne pas intervenir pour réglementer / libéraliser le transport routier.

5- Expliquez pourquoi le marché est défaillant dans le cas des externalités positives et négatives.

d- Les biens collectifs :

1- Complète le tableau suivant en répondant par oui ou non

	Le bien est-il « divisible » (en consommer une partie seulement) ?	Retrouve-t-on le bien lorsqu'il a été consommé par un individu ?	Est-il possible d'identifier précisément le consommateur ?
Eclairage public			
Baguette de pain			

2- Parmi les 2 biens ci-dessus quel est celui qui correspond à un bien collectif ?

3- Une entreprise privée peut-elle produire et vendre un bien collectif ?

4- Peut-on considérer que le marché concurrentiel permet la production de biens collectifs ?

Exercice 10 : A quoi sert la monnaie ?

a- Présentez les fonctions économiques de la monnaie

b- Le danger de l'inflation :

1- Rappeler ce qu'est l'inflation

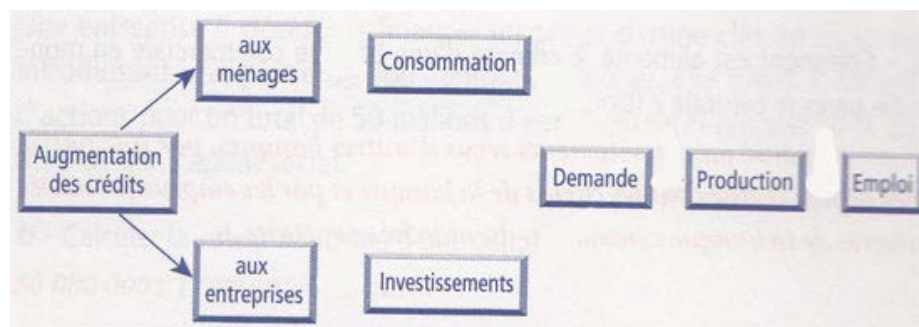
- 2- Supposons que le prix moyen du kilo de kiwis passe de 3 à 5 euros entre une année 1 et une année 2. Combien de kilos de kiwis peut-on acheter l'année 1 avec 15 euros ? et combien l'année 2 ?
- 3- Que pouvez-vous en conclure quant au pouvoir d'achat de la monnaie ?
- 4- Quelles fonctions de la monnaie peuvent-être altérées par l'inflation ?

Exercice 11 : Qui crée la monnaie ?

a- Qui peut créer de la monnaie ?

b- Les conséquences macroéconomiques de la création monétaire :

Compléter le schéma suivant en ajoutant des flèches et en indiquant par un (+) ou un (-) si l'effet est positif ou négatif :



c- Le contrôle de la création monétaire :

1- Les limites à la création monétaire :

- Trois limites à la création monétaire

Si un banquier n'a besoin que de son stylo pour créer de la monnaie, on peut se demander ce qui empêche une création infinie de monnaie.

La contrainte de la demande de monnaie. Les banques ne créent pas de la monnaie pour le plaisir, mais en réponse à une demande de monnaie. La création monétaire est donc bornée par les besoins en liquidités des agents non financiers, [...] qui sont réduits dans les périodes de ralentissement de l'activité. [...]

Les besoins des banques en billets. Les clients des banques font circuler une partie de la monnaie créée par les banques, non sous sa forme initiale de monnaie scripturale, mais sous forme de billets. Or, les banques ordinaires ne peuvent pas émettre de billets; elles doivent se les procurer en effectuant des retraits sur leur compte à la banque centrale. Comment une banque peut-elle alimenter son compte à la banque centrale? Elle peut virer sur ce compte une partie des dépôts effectués par ses clients. Elle peut recevoir sur ce compte des virements d'autres banques qui lui doivent de l'argent en règlement de chèques émis au profit de ses clients. Enfin, elle peut emprunter de la monnaie banque centrale sur le marché monétaire. [...]

Le contrôle de la banque centrale. [...] La banque centrale intervient sur le marché monétaire pour prêter de la monnaie banque centrale aux banques, moyennant paiement d'un intérêt, et presque toujours en contrepartie d'une créance détenue par les banques (bons du Trésor, effets de commerce, etc.). [...] Elle détermine ensuite le taux d'intérêt auquel elle prête la monnaie banque centrale, et, ce faisant, elle joue un rôle directeur pour les taux d'intérêt pratiqués entre banques. [...]

J. Généreux, *Introduction à l'économie*, coll. « Points économie », Le Seuil, 1992.

a- Dans quelles périodes la création monétaire n'est pas favorisée ?

b- Qu'est-ce que la monnaie Banque centrale et pourquoi les banques commerciales doivent-elles détenir suffisamment de monnaie Banque centrale ?

c- Comment est alimenté le compte d'une banque commerciale en monnaie Banque centrale ?

d- Que se passe-t-il si la banque commerciale n'a pas suffisamment de monnaie Banque centrale sur son compte ?

e- Quel serait à votre avis l'effet d'une augmentation des taux d'intérêt sur les agents économiques ?

2- Le rôle de la Banque centrale :

a- Qu'est-ce qu'une banque centrale et quel est son rôle ?

b- Pourquoi la Banque centrale veut-elle que la masse monétaire augmente ? mais pas trop ?

c- Qu'est-ce que le marché monétaire ?

d- Qui fixe le taux d'intérêt sur le marché monétaire ?

e- Si la Banque centrale baisse ses taux d'intérêt, comment va évoluer le taux d'intérêt des banques commerciales ?

f- Si le taux d'intérêt des banques commerciales baisse, les clients vont-ils plus ou moins emprunter pour consommer et investir ?

g- Si la consommation et l'investissement augmentent, que va faire le PIB ?

h- Si la demande de biens et de services augmente plus vite que l'offre, que vont faire les prix ?

Exercice 12 : Comment l'activité économique est-elle financée ?

a- Présenter sous la forme d'un schéma les différents types de financement ?

b- A quelle époque les entreprises se sont-elles financées prioritairement par l'emprunt bancaire ?

c- Quels sont les risques de chaque type de financement ?

Exercice 13 : Déséquilibres économiques et politiques conjoncturelles :

A- Déséquilibres économiques :

a- Définir inflation, déflation, chômage et taux de chômage

b- Rappeler quelles sont les composantes de la demande de biens et de services.

c- Expliquer la relation entre le phénomène et la demande :

- Inflation –demande :

- Déflation-demande :

- Chômage-demande :

d- Expliquer quelles sont les conséquences possibles d'une augmentation de la consommation sur chacun des éléments de l'offre dans l'équation d'équilibre.

B- Politiques conjoncturelles

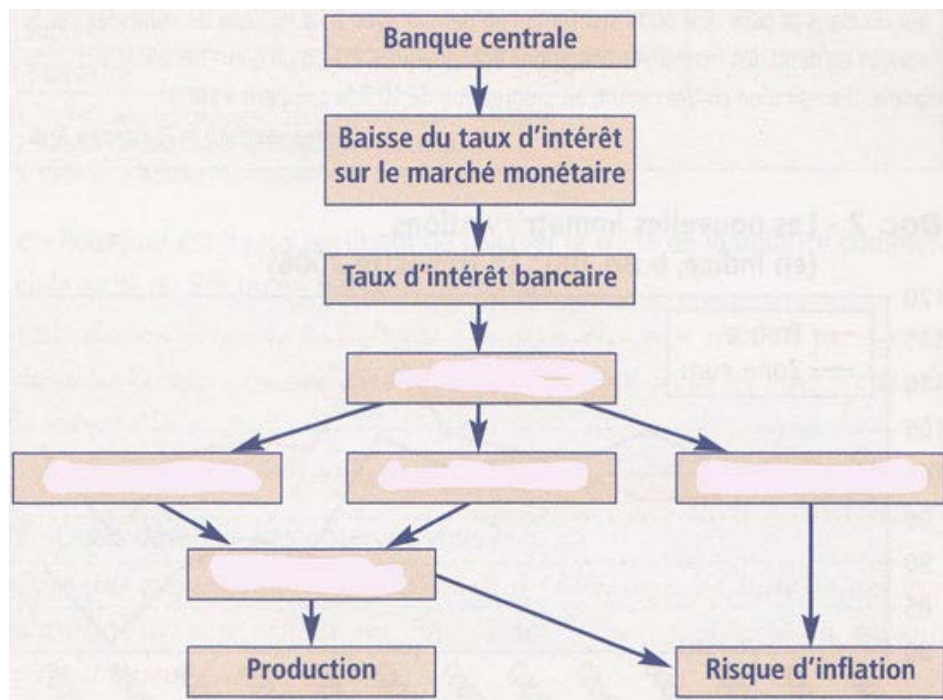
Politique monétaire :

- 1- Qui conduit la politique monétaire ?
- 2- Quel est l'objectif officiel de la politique monétaire de la Banque centrale européenne ?

3- Quels sont les 2 objectifs d'une politique monétaire ?

4- Quel est le principal instrument utilisé par les Banques centrales pour atteindre leur objectif ?

- 1- Compléter le schéma à l'aide des termes suivants : consommation, demande, investissement, masse monétaire, crédits puis indiquer par un (+) ou un (-) si cela se traduit par une augmentation ou une diminution :



Exercice 14 : Mobilisation des connaissances :

Comment expliquer que l'identité personnelle ne soit pas totalement déterminée dès l'âge de 20 ans ?

**Bon Travail
Et Bonnes Vacances**

Travail d'été destiné à tous les élèves de la 1^{ère} ES qui passent en TES

Vous trouverez ci-dessous 4 sujets de recherche à traiter et à présenter à la rentrée en Septembre par écrit. Il vous est demandé de rédiger une analyse économique et ne pas vous intéresser seulement aux éléments historiques. Pour chaque sujet il faut une bibliographie contenant au moins 2 sources différentes.

Évitez la paraphrase et l'utilisation de Wikipédia comme seule source d'information.

Les sujets ci-dessous concernent des événements qui ont marqué l'histoire et la pensée économique et qui devraient faire partie de votre bagage culturel :

- **La crise de 1929.**
- **La croissance des 30 glorieuses.**
- **La crise des années 70 et les chocs pétroliers.**
- **La crise des subprimes de 2008.**

TRAVAIL D'ÉTÉ EN MATHÉMATIQUES

Classe de 1reES - Passage en terminale ES

Année scolaire: 2019-2020

Exercice 1

Un atelier réalise le polissage de lentilles. À la sortie du robot de polissage, on classe les lentilles suivant deux catégories: A: « haute qualité » et B: « qualité moyenne » .

On contrôle la production en prélevant au hasard des échantillons de 80 lentilles.

La production est suffisamment importante pour considérer qu'il s'agit de tirages avec remise.

On suppose que la proportion de lentilles de type B est $p = 15\%$.

On note X la variable aléatoire donnant le nombre de lentilles de type B sur un échantillon de taille 80.

1. Quelle est la loi de X ?
2. Utiliser l'extrait ci-dessous de la table des probabilités cumulées pour déterminer l'intervalle de fluctuation I à 95%.

k	$P(X \leq k)$
5	0,014
6	0,0345
7	0,0727
8	0,1342
17	0,9520
18	0,9741
19	0,9868
20	0,9937

3. Quelle est la probabilité de commettre une erreur de décision à partir d'un échantillon ?

Exercice 2

Une urne contient une boule rouge et n boules blanches, $n \geq 1$. Les boules sont indiscernables au toucher.

Partie A

On prélève au hasard une boule de l'urne : si c'est la rouge on gagne 10€; si c'est une blanche on perd 1€ On considère la variable aléatoire X égale au gain algébrique après prélèvement d'une boule.

- 1) On suppose, dans cette question, que $n = 10$.
 - a) Déterminer la loi de probabilité de X .
 - b) Calculer l'espérance mathématique de X .
- 2) Dans cette question, $n \geq 1$.
 - a) Déterminer la loi de probabilité de X et exprimer $E(X)$ en fonction de n .
 - b) Pour quelles valeurs de n , a-t-on $E(X) \geq 0$?
 - c) Calculer n pour avoir $E(X) = -\frac{1}{2}$.

Partie B

On suppose, dans cette question, que $n = 9$.

On prélève au hasard une boule de l'urne, on la remet dans l'urne et on recommence 10 fois.

Soit R la variable aléatoire associée au nombre de boules rouges obtenues.

- 1) Quelle loi de probabilité suit R ?
- 2) Calculer $E(R)$ et interpréter le résultat.
- 3) Calculer la probabilité d'avoir 4 boules rouges uniquement.
- 4) Calculer la probabilité d'avoir au plus 2 boules rouges.
- 5) Calculer la probabilité d'avoir au moins 2 boules rouges.

Exercice 3

Une entreprise fabrique et vend une quantité x d'objets. La capacité maximale de production de l'entreprise est de 21 objets. Le coût total de fabrication de x objets, exprimé en dollars, est donné par :

$C(x) = 2x^3 - 54x^2 + 470x + 80$. Chaque objet est vendu à 200\$.

- 1) $R(x)$ et $B(x)$ désignent respectivement la recette et le profit pour x objets vendus.
 - a) Exprimer $R(x)$ en fonction de x .
 - b) Montrer que le profit pour x objets vendus est :
$$P(x) = -2x^3 + 54x^2 - 270x - 80.$$
- 2) On considère la fonction P définie sur l'intervalle $[0 ; 21]$ par :
$$P(x) = -2x^3 + 54x^2 - 270x - 80.$$
 - a) Calculer $P'(x)$ et vérifier que $P'(x) = -6(x-3)(x-15)$.
 - b) Dresser le tableau de variation de la fonction P .
 - c) Pour quel nombre d'objets fabriqués et vendus le profit est-il maximal ?

Exercice 4

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 4x + 3$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

- 1) Trouver le point A de (C) où la tangente est horizontale.
- 2) Trouver le point B de (C) où la tangente est parallèle à la droite (D) d'équation $2x + y - 2016 = 0$.
- 3) Trouver le point E de (C) où la tangente passe par $I(1 ; 4)$ et $J(2 ; 2)$.

Exercice 5

Répondre par **Vrai** ou **Faux** en **justifiant**.

1. Le prix d'un article augmente de 10% puis baisse de 10% alors le prix final est égal au prix initial.

2. Dans une ville sur deux années consécutives, le taux d'augmentation de la population a été de 5% puis de 7%. Alors la population a augmenté de 12%.
3. Une grandeur positive augmente de 25%. Alors le pourcentage d'évolution réciproque à cette augmentation est égal à 20%.
4. Pour une augmentation de 200%, le coefficient multiplicateur est égale à 2.

Exercice 6

Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

1. Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 6x + 4}{-x^2 - 4x - 3} \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} 2x - 1 + \frac{1}{-x + 3}.$$

2. Calculer la dérivée des fonctions f et g après avoir déterminé le domaine de dérivabilité :

$$f(x) = \frac{2x - 1}{-x + 4} \quad ; \quad g(x) = 2x^4 + \sqrt{x} - \frac{5}{x}.$$

Exercice 7

Les parties A et B sont indépendantes.

A) On considère la suite définie par :
$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 3 \end{cases} \quad n \in \mathbb{N}$$

On pose $V_n = U_n - 6$ pour tout n .

- 1) Calculer U_1 et U_2 .
- 2) Montrer que (U_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.
- 3) Montrer que (V_n) est une suite géométrique dont on déterminera la raison q et le premier terme V_0 .
- 4) Calculer V_n puis U_n en fonction de n .
- 5) Calculer la somme $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ et en déduire $T_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$ en fonction de n .

B) (U_n) est une suite arithmétique de raison r et S_n la somme de ses n premiers termes. Sachant que $U_3 = 5$ et $S_5 = 15$, calculer r et U_0 .

Exercice 8

Une entreprise qui fabrique des vases fait une étude sur une production comprise entre 0 et 50 vases. Le coût total, en milliers de L.L. de x vases fabriqués est donné par :

$$C_T(x) = x^2 + 30x + 400 \text{ pour } x \in [0 ; 50]$$

- 1) Calculer les coûts fixes.
- 2) Quel est le coût de fabrication de 20 vases ?
- 3) Chaque vase est vendu à 80 000 L.L.

- Exprimer, en fonction de x , le prix de vente $V(x)$ réalisé lorsque l'entreprise vend x vases.
- Exprimer en fonction de x , le profit $P(x)$.
- Etudier selon les valeurs de x , le signe de $P(x)$ et trouver la quantité qu'il faut produire pour que l'entreprise gagne.

Exercice 9

Soit (C) la courbe représentative de la fonction f définie sur $D = \mathbb{R} - \{2\}$ par $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x - 2}$.

Ecrire f sous la forme $f(x) = ax + b + \frac{c}{x - 2}$ où a , b et c sont des réels à déterminer.

- Calculer les limites de f aux bornes de D . Que peut-on en déduire ?
- Calculer $f'(x)$ et étudier son signe.
- Dresser le tableau de variation de f .
- Démontrer que la droite (Δ) d'équation $y = x + 3$ est une asymptote oblique à (C).
- Etudier la position de (C) et (Δ).

Tracer (C) et (Δ) dans un repère orthonormé.

Exercice 10

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, on considère la représentation graphique (C) de la fonction f définie par, $f(x) = \frac{x^2 + bx + c}{x + a}$ avec a, b et c réels.

- Déterminer a , b et c sachant que la droite d'équation $x = -2$ est une asymptote à (C) et que la tangente au point $A(-3 ; -5)$ de (C) est horizontale.
- Dans la suite du problème on prendra $f(x) = x - 1 + \frac{1}{x+2}$.
 - Trouver le domaine de définition de f .
 - Calculer les limites aux bornes du domaine de définition.
 - Montrer que la droite (D) d'équation $y = x - 1$ est une asymptote oblique aux voisinages de $+\infty$ et $-\infty$.
 - Etudier les variations de f et tracer (C).
 - Ecrire une équation de la tangente à (C) en son point d'abscisse -1.

Partie B

Soit h la fonction définie sur \mathbb{R} par $h(x) = x^3 + 3x - 3$ et (C_h) sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

- Démontrer que $h(x) = 0$ admet une racine unique $\alpha \in [0 ; 1]$.
- Trouver deux points de (C_h) où la tangente est parallèle à la droite d'équation $y = 6x + 1$.

Exercice 11

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} - \{-2\}$ par : $f(x) = x - 3 + \frac{4}{x+2}$. (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

- Calculer les limites aux bornes de son domaine de définition.

- 2) Démontrer que (C_f) admet deux asymptotes.
- 3) Etudier les variations de f .
- 4) Etudier la position de la courbe par rapport à l'asymptote oblique.
- 5) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse -1.
- 6) Tracer la courbe (C_f) .
- 7) Existe-t-il des points de (C_f) où la tangente est parallèle à la droite (D) d'équation $y=x-3$?

Exercice 12

Une urne contient six boules blanches et n boules rouges (n entier tel que $n \geq 2$).

Un joueur trie au hasard, successivement et sans remise, deux boules de l'urne. Pour chaque boule blanche tirée, il gagne 2€ et pour chaque boule rouge il perd 3€. Soit G la variable aléatoire qui indique le gain algébrique du joueur.

- 1) Exprimer en fonction de n , le nombre d'issues possibles.
- 2) Quelles sont les valeurs prises pour G ?
- 3) Que signifie l'évènement $G = -1$? En déduire que $p(G = -1) = \frac{12n}{(n+6)(n+5)}$.
- 4) Déterminer la loi de probabilité de G .
- 5) Calculer l'espérance mathématique de G .

Exercice 13

Une entreprise produit du tissu en coton. Celui-ci est fabriqué en un mètre de large et pour une longueur x exprimée en Kilomètres (x compris entre 0 et 10). Le coût total de production en euros est donné par :

$$C(x) = 15x^3 - 120x^2 + 500x + 750.$$

Partie A : Etude du bénéfice

Si le marché propose un prix p en euros pour un Kilomètre de ce tissu, alors la recette de cette entreprise pour la vente d'une quantité x est : $R(x) = px$.

On suppose dans cette question que le prix du marché est égal à 680€

- 1) Justifier que le bénéfice réalisé par l'entreprise est :
 $B(x) = -15x^3 + 120x^2 + 180x - 750$.
- 2) Etudier les variations de la fonction B sur $[0 ; 10]$.
En déduire pour quelle quantité produite et vendue le bénéfice réalisé par l'entreprise est maximum.
Donner la valeur de ce bénéfice.

Partie B : Etude du coût moyen

On considère la fonction C_M définie sur $]0 ; 10]$ par : $C_M(x) = \frac{C(x)}{x}$.

- 1) Calculer $C'_M(x)$ puis démontrer que pour tout $x \in]0 ; 10]$, $C'_M(x) = \frac{30(x-5)(x^2+x+5)}{x^2}$.
- 2) Démontrer que pour tout $x \in]0 ; 10]$, $C'_M(x)$ est du signe de $(x-5)$. En déduire les variations de la fonction C_M .

Exercice 14

Les parties A et B sont indépendantes.

- A) Le père de Ryan a déposé le premier Février 2000, une somme de 25 000\$ sur le compte de son fils. A la fin de chaque année, la somme augmentera de 5% annuel et une diminution de 2000\$ que Ryan va retirer.

Ecrire un algorithme qui permet d'afficher en quelle année la somme sera inférieure à 5000\$?

- B) Ecrire un algorithme permettant de calculer la somme S suivante :

$$S = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{9}{10}.$$

k	$P(X \leq k)$
84	
85	0,0200
86	0,0279
87	0,0384
88	0,0518
89	
90	
111	
112	0,9615
113	0,9720
114	0,9799
115	0,9859
116	
117	

Exercice 15

Pour savoir si une pièce est équilibrée, on la lance 200 fois.

On a obtenu 115 fois "Pile".

Soit X la variable aléatoire indiquant le nombre de "Pile" apparu

On admet que X suit une loi binomiale de paramètres n et p .

- Déterminer n et p .
- Compléter, à l'aide de la calculatrice, le tableau ci-contre:
(Donner les résultats à 10^{-4} près par défaut)
- Déterminer l'intervalle de fluctuation à 95% de la fréquence des "Piles" apparus puis déduire si la pièce est équilibrée ou non.

Exercice 16

Les parties A et B sont indépendantes:

Les algorithmes seront fait en langage naturel.

Partie A

Soit la suite (U_n) définie par :
$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = 2U_n - 3 \end{cases}$$

- Ecrire un algorithme permettant d'afficher les dix premiers termes de cette suite et leur somme.
- Ecrire un algorithme permettant d'afficher le rang du premier terme de la suite (U_n) inférieur à -10^6 .

Partie B

Jacques a placé une somme de 20 000\$ à un taux d'intérêt annuel de 7% en 2016

- Ecrire un algorithme permettant de déterminer la somme obtenue après 10 ans.
- Ecrire un algorithme permettant de déterminer en quelle année la somme doublera.