

Question 1 (1+2+2+1+2+2+1+3)

On considère la fonction définie par $f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1}$.

1. Déterminer le domaine de définition de f .
2. Déterminer les limites de f en $-\infty$ et $+\infty$. Que pouvez-vous en déduire ?
3. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la courbe représentative de f avec les axes du repère.
4. Déterminer la fonction dérivée de f .
5. Déterminer les coordonnées des extrema de f et la nature de chacun d'eux.
6. Donner le sens de variation de f .
7. Déterminer une équation de la droite T qui est tangente au point d'abscisse 0 à la courbe représentative de la fonction f .
8. Tracer le graphique de la fonction f

Question 2 (2+2+2+2)

Les fonctions d'offre f et de demande d d'un bien sont données par $f(x) = x^2 + 2x + 19$

et $d(x) = -x^2 - 18x + 113$ pour une quantité x variant de 1 à 8 kilogrammes. $f(x)$ et $d(x)$ sont des prix par kg en euros.

1. Pour quelle quantité en kg l'offre est-elle de 54 euros ?
2. Pour quelle quantité en kg la demande est-elle de 68 euros ?
3. Résoudre $f(x) = d(x)$,
4. En déduire la quantité d'équilibre du marché offre demande, puis le prix d'équilibre.

Question 3 (3+2+2+2)

Le premier mois d'ouverture, en janvier, un restaurateur a reçu 110 clients. Il fait l'hypothèse commerciale de servir chaque mois, au cours des 11 mois suivants, 22 couverts de plus que le mois précédent.

On note $c_1 = 110$ le nombre de couverts servis en janvier et c_n le nombre de couverts servis les mois suivants.

1. Quelle est la nature de la suite c_n ? Préciser son premier terme et sa raison.
1. Exprimer c_n en fonction de n .
2. Calculer le nombre de couverts servis au mois de décembre
3. Calculer le nombre total de couverts servis en un an.

Question 4 (3+2+2)

Nadège envisage prévoit une augmentation de 8% par an de son chiffre d'affaire. En 2005, son chiffre d'affaire était de $v_0 = 510$ k€.

1. Quelle est la nature de la suite qui modélise le chiffre d'affaire annuel de Nadège ? Préciser son premier terme et sa raison.
2. Donner le terme général v_n en fonction de n .
3. Calculer le chiffre d'affaires de Nadège en 2012 ?

Question 5 (2 points)

Monsieur Raoul a placé un capital durant huit ans, au taux annuel de 6,5% à intérêts composés. Son capital acquis est de 3310 euros. Calculer le capital de départ.

Question 6 (2+4+4)

Une enquête a montré que 75% des candidats ont travaillé très sérieusement pour présenter l'épreuve théorique du permis de conduire.

Lorsqu'un candidat a travaillé très sérieusement, il obtient le code dans 80% des cas. Par contre, lorsqu'un candidat n'a pas beaucoup travaillé, il n'obtient pas le code dans 70% des cas.

On note « T » l'événement : « le candidat a travaillé très sérieusement »
« R » l'événement : « le candidat a obtenu le code ».

On interroge au hasard un candidat qui vient de passer l'épreuve théorique.

1. a) calculer la probabilité de l'événement « le candidat a travaillé sérieusement et a obtenu le code »
b) montrer que $p(R) = 0,675$.
2. Le candidat interrogé vient d'échouer. Quelle est la probabilité qu'il ait travaillé très sérieusement ?