

AUTOMOBILE À ESSENCE • LA GAZOLINE

Pour t'éclairer sur les voitures sport, le garagiste choisit la Gazoline comme exemple, un modèle petit mais puissant d'une marque reconnue. Il a beaucoup d'informations à te partager...



CE QUE TU DEVRAS PAYER DE TA POCHE...

ACHAT



DE « FAUX ZÉROS », LES FINANCEMENTS À 0% D'INTÉRÊT? PARFOIS, OUI. EN EFFET, CERTAINS CONCESSIONNAIRES GONFLENT LE PRIX DE VENTE DE LEURS VOITURES POUR ENSUITE PRÉTENDRE QUE LE FINANCEMENT EST SANS INTÉRÊT. CES INTÉRÊTS SONT ALORS PAYÉS À MÊME LE PRIX DE VENTE, À L'INSU DE L'ACHETEUR QUI CROIT PROFITER D'UNE AUBAINE!

QUESTION 1

La voiture se vend 16 994\$, à 0% d'intérêt, avec des frais de transport et de préparation s'élevant à 1 605\$. Pour connaître le cout réel de cette voiture, tu dois aussi tenir compte de la TPS (5%) et de la TVQ (9,975%).

a) Calcule le cout réel d'achat.

Démarches

Réponse

\$

ASSURANCE



SAVAIS-TU QU'IL EST OBLIGATOIRE D'ASSURER SON VÉHICULE AU QUÉBEC ? LE COUT DE L'ASSURANCE, COMMUNÉMENT APPELÉ « LA PRIME D'ASSURANCE », VARIE SELON DIFFÉRENTS FACTEURS TELS QUE LE GENRE DE L'AUTOMOBILISTE (HOMME OU FEMME), LE LIEU DE RÉSIDENCE (URBAIN OU RURAL), LE DOSSIER DE CONDUITE, ETC. PAR EXEMPLE, L'ACCUMULATION D'INFRACTIONS ROUTIÈRES AU DOSSIER DE CONDUITE D'UNE PERSONNE RISQUE DE FAIRE AUGMENTER, ET PARFOIS MÊME DE BEAUCOUP, LE COUT DE SON ASSURANCE AUTOMOBILE.

Au Québec, le cout moyen d'une assurance automobile d'une durée de deux ans, pour un homme âgé entre 16 et 20 ans, est de deux-mille-quatre-cent-quatre-vingt-quatorze dollars. Pour une femme du même âge et un contrat de même durée, la prime d'assurance est plutôt de mille-huit-cent-soixante dollars.

QUESTION 2

Calcule le cout unitaire (annuel) moyen de l'assurance automobile pour un homme puis celui pour une femme et compare-les.

Démarches

Cout unitaire pour les hommes

\$

Cout unitaire pour les femmes

\$

cout unitaire pour les hommes > < = cout unitaire pour les femmes

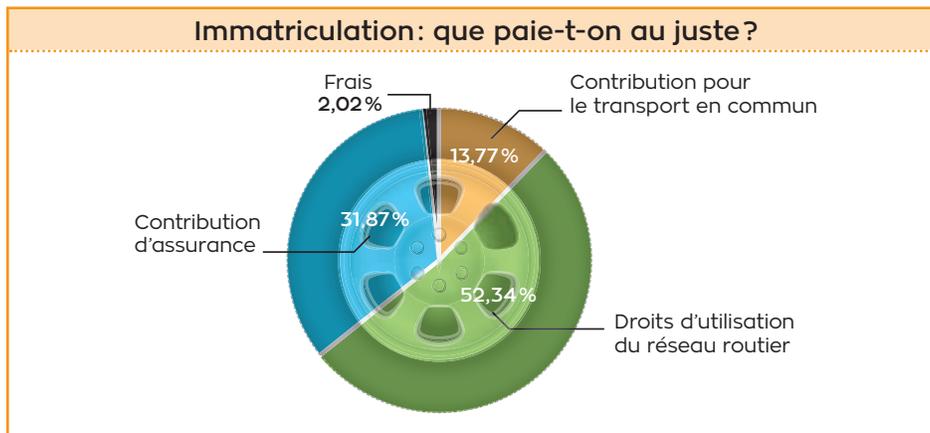
IMMATRICULATION



POUR LES VOITURES À USAGE PERSONNEL, LE COUT DE L'IMMATRICULATION VARIE PEU OU PAS. LA PRINCIPALE VARIATION EST DUE À LA **CONTRIBUTION AU TRANSPORT EN COMMUN** À LAQUELLE PLUSIEURS MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC ADHÈRENT. CETTE CONTRIBUTION EST DE 30 \$, SAUF POUR LES VÉHICULES IMMATRICULÉS SUR L'ILE DE MONTRÉAL, OÙ ELLE S'ÉLÈVE PLUTÔT À 75 \$.

QUESTION 3

Le paiement des plaques d'immatriculation est obligatoire pour chaque véhicule circulant sur les routes. L'immatriculation d'un véhicule coûte 217,82 \$ par année. Pour décomposer ce coût, le garagiste te présente un diagramme circulaire. Consulte-le afin de calculer le montant correspondant à chacune des composantes du coût d'immatriculation.



Démarches

Coût de l'immatriculation au Québec

Composantes	Part du coût (%)	Montant correspondant (\$)
Contribution pour le transport en commun	%	\$
Droits d'utilisation du réseau routier	%	\$
Contribution d'assurance	%	\$
Frais	%	\$
TOTAL	100%	217,82\$

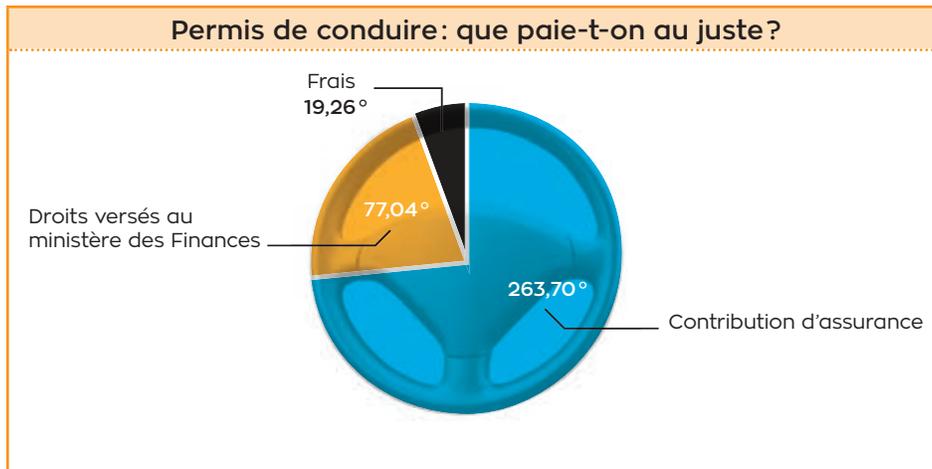
PERMIS DE CONDUIRE



LE COUT DU PERMIS DE CONDUIRE VARIE EN FONCTION DU TYPE DE VÉHICULE ET DU NOMBRE DE POINTS D'INAPTITUDE À TON DOSSIER. SAVAIS-TU QU'UN SEUL POINT D'INAPTITUDE FAISAIT GRIMPER LE COUT DU RENOUELEMENT DE TON PERMIS D'ENVIRON 40\$?

QUESTION 4

Tu ne peux conduire sans permis de conduire! Tu apprends que tu devras payer 82,24\$ par année pour ce permis. Pour décomposer ce cout, le garagiste te présente un nouveau diagramme circulaire. Consulte-le afin de déterminer le montant correspondant à chacune des composantes du cout du permis de conduire.



Démarches

Cout du permis de conduire au Québec

Composantes	Angle (°)	Montant correspondant (\$)
Contribution d'assurance	°	\$
Droits versés au ministère des Finances	°	\$
Frais	°	\$
TOTAL	360°	82,24\$

STATIONNEMENT



SAVAIS-TU QU'UNE VOITURE RESTE STATIONNÉE PRESQUE 93% DU TEMPS ? BIEN QUE LES ESPACES DE STATIONNEMENT SOIENT NÉCESSAIRES À L'AUTOMOBILE, ILS REPRÉSENTENT DE GRANDS ESPACES ASPHALTÉS ET SONT DONC RESPONSABLES DE LA PERTE D'ESPACES VERTS. ILS CONTRIBUENT ÉGALEMENT À LA FORMATION D'ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS, C'EST-À-DIRE DE ZONES À L'INTÉRIEUR DES VILLES OÙ LES TEMPÉRATURES SONT PARTICULIÈREMENT ÉLEVÉES EN COMPARAISON DES ZONES AVOISINANTES. LES ÎLOTS DE CHALEUR AFFECTENT LA SANTÉ ET PEUVENT AUSSI CONTRIBUER À LA FORMATION DE SMOG.

Les frais de stationnement varient selon les habitudes de chaque automobiliste. Par exemple, une personne allant en voiture au cégep ou à l'université devra payer une vignette de stationnement ainsi que des frais occasionnels de parcomètre. Ces frais peuvent varier énormément d'une ville à l'autre.

QUESTION 5

Voici trois exemples de coûts de stationnement incluant les frais de parcomètre. Effectue ci-dessous les calculs nécessaires pour obtenir les coûts annuels de stationnement liés à chaque exemple ainsi que la moyenne de ces coûts.

- Paiements hebdomadaires de 10,20 \$
- Paiements journaliers de 0,59 \$
- Paiements bimensuels de 30,25 \$
- Moyenne des trois exemples ci-dessus, pour te faire une idée de ce que tu aurais à payer pour stationner la Gazoline.

<p>Démarches — 5. a)</p> <p>Cout annuel: _____ \$/an</p>	<p>Démarches — 5. b)</p> <p>Cout annuel: _____ \$/an</p>
<p>Démarches — 5. c)</p> <p>Cout annuel: _____ \$/an</p>	<p>Démarches — 5. d)</p> <p>Moyenne: _____ \$/an</p>

PNEUS



SAVAIS-TU QU'IL EST OBLIGATOIRE, AU QUÉBEC, DE MUNIR SON AUTO DE PNEUS D'HIVER POUR LA PÉRIODE ALLANT DU 15 DÉCEMBRE AU 15 MARS DE CHAQUE ANNÉE? EN PLUS DE L'ACHAT DE PNEUS, IL FAUT DONC ÉGALEMENT PRÉVOIR LE COUT DU SERVICE DE CHANGEMENT DE PNEUS À L'AUTOMNE ET AU PRINTEMPS.

QUESTION 6

a) À partir de la table de valeurs qui suit, trouve la relation qui te permettra de calculer les frais liés à l'achat et au service de changement de pneus.

Cout d'achat et de changement de pneus

Nombre de kilomètres (km)	0	1	2	3	4
Cout (\$)	96	96,0186	96,0372	96,0558	96,0744

Démarches

Relation

- b) Coche la bonne réponse:
 Cette relation est: directe inverse autre variation
- c) En utilisant cette relation, calcule le cout lié à l'achat et aux changements de pneus pour un kilométrage annuel de 18 000 km.

Démarches

Réponse

\$

ENTRETIEN ET RÉPARATIONS

L'entretien général d'un véhicule implique des coûts, dont certains sont prévisibles et d'autres, moins. Selon le garagiste, ce sont les changements d'huile, le remplacement des pièces, la réparation des freins et le remplacement des balais d'essuie-glace qui constituent les dépenses habituelles de l'entretien général d'un véhicule.

QUESTION 7

- a) Trouve la relation qui te permettra d'estimer le coût lié à l'entretien et aux réparations du véhicule.

Coût de l'entretien et des réparations

Nombre de kilomètres (km)	0	500	2 000	8 000	12 000
Coût (\$)	0	16,35	65,40	261,60	392,40

Démarches

Relation

- b) Coche la bonne réponse:

Cette relation est: directe inverse autre variation

- c) En utilisant cette relation, calcule le coût d'entretien et de réparation du véhicule pour un kilométrage annuel de 18 000 km.

Démarches

Réponse

\$

CONSOMMATION DE CARBURANT

La Gazoline consomme 9,1 litres d'essence par 100 kilomètres.
L'essence coute 1,25\$ le litre en moyenne.

QUESTION 8

- a) Combien de litres d'essence ce véhicule aura-t-il consommés après 18 000 kilomètres?
- b) Combien te coutera ta consommation d'essence après 18 000 kilomètres?

Démarches — 8. a)

Réponse: _____ litre(s)

Démarches — 8. b)

Réponse: _____ \$

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

Cette voiture ne consomme pas d'électricité puisqu'elle roule uniquement à l'essence. Tu n'as donc pas de cout de consommation d'électricité à calculer!

DÉPRÉCIATION DE L'AUTOMOBILE



LE COUT LE PLUS CONSIDÉRABLE D'UNE AUTOMOBILE EST CELUI DE SA DÉPRÉCIATION, C'EST-À-DIRE LA BAISSÉ DE SA VALEUR AU FIL DES ANS. EN EFFET, UNE VOITURE PEUT PERDRE LA MOITIÉ DE SA VALEUR APRÈS TROIS ANS, ET PARFOIS DAVANTAGE POUR UNE VOITURE DE LUXE, ET CE, PEU IMPORTE L'USURE OU LE KILOMÉTRAGE PARCOURU! C'EST PLUTÔT LE MARCHÉ QUI DICTE LE TAUX DE DÉPRÉCIATION DES VOITURES.

Tu apprends que la Gazoline perd 40% de sa valeur après les trois premières années d'utilisation, puis encore 20% après trois autres années.

QUESTION 9

Pour trouver les réponses aux questions ci-dessous, utilise le cout réel de la Gazoline trouvé à la **question 1. a)**.

- Quelle sera la valeur de la voiture après trois années d'utilisation?
- En te basant sur cette nouvelle valeur dépréciée, quelle sera la valeur de la voiture après trois autres années d'utilisation, soit après six années au total?

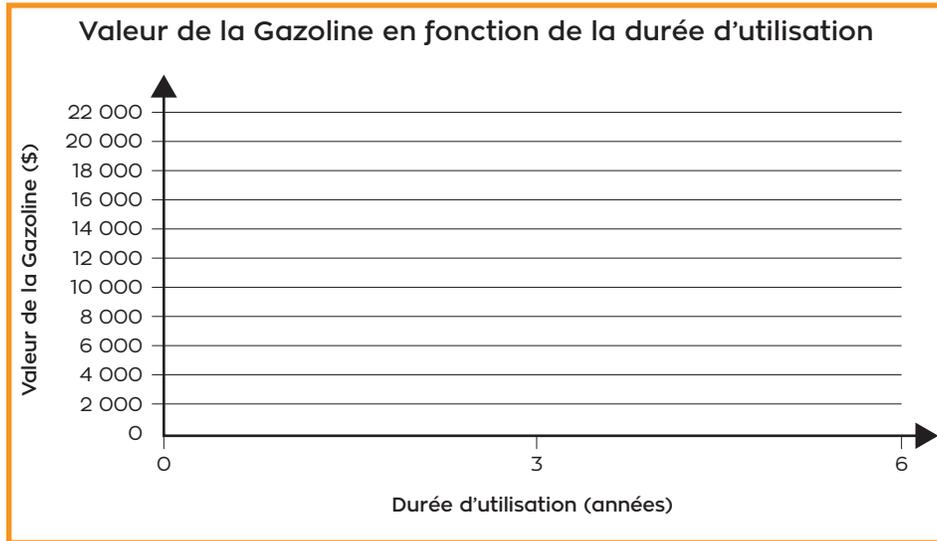
Démarches — 9. a)

Réponse: _____ \$

Démarches — 9. b)

Réponse: _____ \$

- c) Pour visualiser la valeur de la Gazoline en fonction de la durée d'utilisation, tu décides de représenter le tout par un diagramme à ligne brisée. N'oublie pas de commencer ton diagramme avec l'année 0, qui représente l'année d'achat de la voiture, alors que celle-ci possède encore sa pleine valeur (taxes incluses).



- d) La valeur de cette voiture après 6 ans, que tu as trouvée à la **question 9. b)**, équivaut au montant qui pourrait être récupéré par la vente de cette voiture après ce temps.
- e) Tu peux donc connaître le cout total d'utilisation de cette voiture en soustrayant le prix de revente de ce véhicule (**question 9. b)**) du prix d'achat (**question 1. b)**). En divisant ensuite ce montant par le nombre d'années d'utilisation, tu obtiendras le cout annuel d'utilisation. Quel serait ce cout?

Démarches

Cout annuel d'utilisation:

\$

CE QUE LA SOCIÉTÉ PAIERA POUR TOI... (et ce que tu paieras donc pour la société!)

DÉPENSES PUBLIQUES LIÉES AUX ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)



LES TRANSPORTS REPRÉSENTENT LA PRINCIPALE SOURCE DE GES AU QUÉBEC. IL EXISTE TOUTEFOIS DIFFÉRENTES FAÇONS DE RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GES LORS DE NOS DÉPLACEMENTS. PAR EXEMPLE, POUR TE DÉPLACER, TU PEUX PRIVILÉGIER LES MOYENS ACTIFS (EX. : MARCHÉ, VÉLO, ETC.), LES MOYENS COLLECTIFS (EX. : TRANSPORT EN COMMUN, TAXIS, ETC.), OU ENCORE ADOPTER DES HABITUDES DE CONDUITE MOINS ÉMETTRICES DE GES (EX. : RÉDUIRE TA VITESSE, ÉVITER DE FREINER OU D'ACCÉLÉRER BRUSQUEMENT, MAINTENIR UNE PRESSON ADÉQUATE DES PNEUS, ETC.).

Avec toute l'information qui circule en lien avec les changements climatiques, le garagiste souhaite te sensibiliser quant aux GES qu'émet la Gazoline. Il t'informe que pour chaque litre de carburant consommé, 2,4 kilogrammes de dioxyde de carbone (kg CO₂) sont émis.

QUESTION 10

- a) En te référant à ta réponse de la **question 8. a)**, combien de kilogrammes de CO₂ seraient émis après avoir parcouru 18 000 kilomètres avec cette voiture?

Démarches

Réponse

kg CO₂

Les émissions de GES ont un cout pour la société. Au Canada, nous estimons que la tonne de GES nous coute environ 28,44 \$.

b) Sachant qu'une tonne équivaut à 1 000 kilogrammes, combien couteraient les émissions de GES de cette voiture, annuellement?

Démarches

Réponse

\$



L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV) EST UNE MÉTHODE QUI PERMET D'ÉVALUER ENTRE AUTRES LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX D'UN PRODUIT, DE SON « BERCEAU » À SON « TOMBEAU », C'EST-À-DIRE DE SA FABRICATION À SON ÉLIMINATION. POUR UNE ACV COMPLÈTE D'UNE VOITURE, IL FAUT DONC INCLURE LES GES ÉMIS LORS DE SA FABRICATION ET LORS DE SON ÉLIMINATION.

c) Le cout que tu as trouvé à la **question précédente** ne représente que 80% du cout total des GES émis (le reste est attribué au cycle de vie de l'automobile). Quel est le cout total des GES associés à la Gazoline?

Démarches

Réponse

\$

DÉPENSES PUBLIQUES LIÉES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE



OUTRE LES GES, LES TRANSPORTS LIBÈRENT **PLUSIEURS AUTRES CONTAMINANTS** DANS L'ATMOSPHÈRE TELS QUE DES OXYDES D'AZOTE (NO_x) ET DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV). CES POLLUANTS AFFECTENT LES SYSTÈMES RESPIRATOIRES ET CARDIAQUES DE NOMBREUSES PERSONNES, MÊME À L'EXTÉRIEUR DES VILLES. SI TU TE CROIS À L'ABRI DE CES POLLUANTS LORSQUE TU ES À L'INTÉRIEUR D'UN VÉHICULE, LES FENÊTRES FERMÉES, TU TE TROMPES: DES QUANTITÉS ALLANT PARFOIS JUSQU'À 10 FOIS CELLES PRÉSENTES DANS L'AIR AMBIANT EXTÉRIEUR ONT ÉTÉ MESURÉES À L'INTÉRIEUR DES HABITACLES DES AUTOMOBILES!

QUESTION 11

Au moment où le garagiste souhaite te présenter la valeur des dépenses publiques annuelles liées à la pollution atmosphérique causée par les transports, une voiture en piètre état entre dans le garage. Un nuage de fumée embrouille alors le montant. Pour y voir plus clair et mieux respirer, tu dois décoder la formule algébrique suivante au plus vite!

χ = la valeur des dépenses publiques annuelles, au Québec, liées à la pollution atmosphérique pour un véhicule parcourant 18 000 km

$$\frac{5\chi - 2}{25} = 64$$

Démarches

Réponse

\$

DÉPENSES PUBLIQUES LIÉES AUX ACCIDENTS DE LA ROUTE

QUESTION 12

Tu apprends que les accidents impliquant des voitures entraînent aussi pour la société des coûts qui ne sont pas couverts par les assurances. Pensons, par exemple, aux dépenses liées aux services de police, aux services de protection contre les incendies, à la gestion des infrastructures, aux frais d'hôpitaux et aux autres dépenses de santé publique.

Le garagiste te présente la formule qu'utilise le groupe de recherche spécialisé dans les transports que le gouvernement mandate pour estimer ces coûts. Pour connaître le montant des dépenses liées aux accidents de la route, tu dois déchiffrer la formule.

En respectant les priorités d'opération de cette chaîne, découvre la valeur de ces dépenses.

$$\sqrt{196} \times (25 \div 5) + 5(4 + 8)^2 - 13^2 + 50 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Démarches

Réponse

\$



SAVAIS-TU QUE LA CONGESTION A AUSSI UN COUT TRÈS IMPORTANT POUR LA SOCIÉTÉ ? EN TERMES DE TEMPS PERDU À CAUSE DU TRAFIC, CE COUT ÉQUIVAUT À ENVIRON 0,30 \$ DU KILOMÈTRE PARCOURU POUR LA RÉGION MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC ET À 0,49 \$ POUR LA RÉGION MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL. SI TU HABITES L'UNE DE CES DEUX RÉGIONS, TU POURRAIS DONC AJOUTER CE COUT À TON TABLEAU D'AIDE À LA DÉCISION !