

UTILISATION DE FORMULES

EXERCICE 1

Le tableau suivant permet de calculer la réduction d'impôt en fonction des kilomètres parcourus (d) pour les véhicules utilisés à titre professionnel :

Puissance fiscale	Jusqu'à 5000 km	De 5001 à 20000 km	Au-delà de 20000 km
3 CV et moins	$d \times 0.456$	$(d \times 0.273) + 915$	$d \times 0.318$
4 CV	$d \times 0.523$	$(d \times 0.294) + 1147$	$d \times 0.352$
5 CV	$d \times 0.548$	$(d \times 0.308) + 1200$	$d \times 0.368$
6 CV	$d \times 0.574$	$(d \times 0.323) + 1256$	$d \times 0.386$
7 CV et plus	$d \times 0.601$	$(d \times 0.34) + 1301$	$d \times 0.405$

1. Quelle sera la réduction d'impôt obtenue par un représentant ayant parcouru 4 700 km à titre professionnel avec son véhicule de puissance 6 chevaux fiscaux ?
2. Même question pour une personne ayant parcouru 17 000 km avec un véhicule de 7 CV.
3. Un autre représentant, ayant parcouru plus de 20 000 km avec une voiture de 8 CV peut obtenir une réduction de 52 687 €. Combien de kilomètres a-t-il parcouru dans l'année ?

EXERCICE 2 : La construction du meuble nécessite l'utilisation d'une perceuse. La fréquence de rotation n du foret est donnée en tr/s par la formule : $n = \frac{v}{\pi D}$

où v est la vitesse de coupe en m/s et D le diamètre du forêt en m.

Calculer la fréquence de rotation si $v = 0,4$ m/s et $D = 0,008$ m. Arrondir la valeur au dixième.

EXERCICE 3

Monsieur VITE veut aménager un fourgon en camping-car. Il lui faut donc un fourgon et divers aménagements. Le problème suivant vous propose donc d'étudier quelques éléments de ce futur véhicule.

Il a choisi comme porteur un BOXER - PEUGEOT. La cylindrée (en cm^3) du véhicule est donnée par la formule suivante :

$$\text{Cyl} = \frac{n \pi a^2 c}{4}$$

n : nombre de cylindre
 a : alésage en cm
 c : course du piston en cm

En utilisant le tableau ci-dessous (extrait d'une documentation PEUGEOT - Boxer) :

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES

	ESSENCE 2 LITRES	DIESEL 1,9 LITRE	TURBO DIESEL 1,9 LITRE	DIESEL 2,5 LITRES	TURBO DIESEL 2,5 LITRES
MOTEUR					
Type	XU10J2U	XUD9AU	XUD9UTF	DJ5	DJ5T
Puissance administrative (en CV)	10	6	6	8	8
Nombre de cylindres	4	4	4	4	4
alésage (mm)	86	83	83	92	92
course (mm)		88	88	92	92
cylindrée (cm^3)	1998			2446	2446

1 Calculer la cylindrée des moteurs DIESEL 1,9 LITRE au cm^3 près.

$$n = 4 \qquad a = 83 \text{ mm} \qquad c = 88 \text{ mm}$$

2 Calculer la course du cylindre pour le moteur ESSENCE 2 LITRES au mm près.

$$n = 4 \qquad \text{Cyl} = 1998 \text{ cm}^3 \qquad a = 8,6 \text{ cm}$$

EXERCICE 4

L'Indice de Masse Corporelle (IMC) est une grandeur qui permet d'estimer la corpulence d'une personne en fonction de sa taille et de sa masse corporelle afin d'évaluer les risques liés au surpoids.

Voici la formule permettant de calculer l'Indice de Masse Corporelle :

$$\text{IMC} = \frac{p}{T^2}$$

dans laquelle :

IMC désigne l'indice de Masse Corporelle exprimée en kilogramme par mètre carré (kg/m²)

p désigne la masse exprimée en kilogramme (kg)

T désigne la taille exprimée en mètre (m).

Pour prévenir les risques liés aux problèmes de poids, l'Organisation Mondiale de la Santé a défini les intervalles standards suivants :

IMC (kg /m ²)	Interprétation
moins de 16.5	anorexie
de 16.5 à moins de 18.5	maigreur
de 18.5 à moins de 25	corpulence normale
de 25 à moins de 30	surpoids
de 30 à moins de 35	obésité modérée
de 35 à moins de 40	obésité sévère
plus de 40	obésité morbide

1. Claire mesure 160 cm et pèse 53 kg. Calculer son IMC.
Quelle interprétation peut-on en faire ?
2. Une personne a un IMC de 28 et pèse 70 kg. Combien de kilogramme doit-elle perdre pour avoir un IMC de 25 ?
3. Quelle masse minimale et quelle masse maximale peut avoir une personne mesurant 1.72 m pour avoir une "corpulence normale" ?

Pour que sa corpulence soit « normale » il faut que sa masse minimale soit de 54,73 kg et sa masse maximale de 73,96 kg.

4. Quelle est la taille d'une personne qui pèse 62 kg et qui a un IMC de 23 ?