



## EXERCICES SUR LE CALCUL NUMÉRIQUE ET LITTÉRAL

### Exercice 1

Une facture de MEGATEL comporte :

- L'abonnement mensuel : 12,55 € TTC.
- Le prix des communications : 0,10 € TTC la minute.



- 1) Calculer le montant hors taxe, en euros, de l'abonnement mensuel (TVA : 19,6 %)
- 2) Calculer le montant TTC, en euros, de la facture correspondant à 3 heures de communications dans le mois.
- 3) Exprimer le montant TTC, en euros, de la facture mensuelle en fonction du nombre  $n$  de minutes de communication. On note  $C(n)$  ce montant.
- 4) On rappelle que le coût TTC, en euros, par minute de communication est  $\frac{C(n)}{n}$ .  
Exprimer ce coût par minute en fonction du nombre  $n$  de minutes de communication.
- 5) Calculer le coût TTC, en euros, par minute de communication, dans le cas où la durée de communication est :
  - a) 1 heure de communication dans le mois.
  - b) 3 heures de communication dans le mois.

*(D'après sujet de Bac Pro Secrétariat Session 2001)*

### Exercice 2

Une entreprise fabrique des objets.

Si  $n$  est un nombre entier compris entre 10 et 100 ( $10 \leq n \leq 100$ ), le coût annuel total de production  $C$ , exprimé en euros, de  $n$  objets est donné par la formule :

$$C = n^2 - 80n + 3600$$

- 1) Calculer le coût total de fabrication de
  - a) 20 objets
  - b) 40 objets
  - c) 70 objets

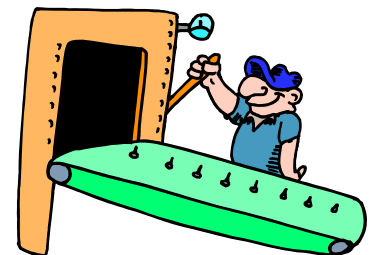
Exprimer les résultats en euros.

- 2) Calculer le coût unitaire de fabrication pour les fabrications suivantes :
  - a) 20 objets
  - b) 40 objets
  - c) 70 objets

Exprimer les résultats en euros, arrondis au centime.

- 3) Montrer que le coût unitaire de fabrication  $U$ , exprimé en euros, pour  $n$  objets fabriqués est donné par la formule  $U = n - 80 + \frac{3600}{n}$ .

*(D'après sujet de Bac Pro Vente-représentation Session 2000)*





### Exercice 3

Une entreprise fabrique un produit dans les conditions suivantes :

Le coût total de production du produit est donné par :  $C(x) = 10x + 250$ ,  
 $x$  désignant le nombre d'articles fabriqués



1) L'article étant vendu 25 euro, exprimer en fonction de  $x$  le prix de vente  $P(x)$  de  $x$  articles.

2) Vérifier que le bénéfice  $B$  réalisé sur la vente de  $x$  articles peut s'écrire :  $B(x) = 15x - 250$ .

*(D'après sujet de Bac Pro Commerce Session 2001)*

### Exercice 4

Une entreprise fabrique des raquettes de tennis de table.

L'objectif est d'étudier sommairement le coût de fabrication mensuel de ces raquettes sachant que :

- Les charges fixes (salaires des ouvriers, amortissement des machines) s'élèvent à la somme de 20 000 €.

- Le coût de la matière première (bois contreplaqué, mousse japonaise, colle, etc.) pour une raquette est de 8 €.

- Le coût de l'emballage et du stockage est proportionnel au carré du nombre de raquettes fabriquées : il est égal à  $0,001x^2$  (où  $x$  représente le nombre de raquettes fabriquées).

1) Compléter le tableau ci-dessous.

Nombre de raquettes fabriquées	Charges fixes (€)	Matière première (€)	Emballage et stockage (€)	Coût total (€)
1 000			1 000	
2 000				
		80 000		
$x$	20 000		$0,001x^2$	

2) Dans toute la suite du problème, on supposera que le coût total de production de  $x$  raquettes est donné par :

$$C(x) = 0,001x^2 + 8x + 20\,000$$

pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[1\,000 ; 8\,000]$ .

a) Le coût moyen unitaire (d'une raquette) est obtenu en divisant le coût total par le nombre de raquettes fabriquées, soit :

$$C_m(x) = \frac{20000}{x} + 8 + 0,001x$$



b) Calculer le coût moyen unitaire pour une fabrication de 5 000 raquettes.

*(D'après sujet de Bac Pro Services Session septembre 2002)*



### Exercice 5

Une entreprise de reprographie fait procéder à une étude de marché. Elle prévoit de vendre des affiches dont le coût de revient est de 12 € l'unité.

Le prix de vente d'une affiche est 20 € pour une commande de base de 1000 affiches. Pour chaque lot supplémentaire de 250 affiches, s'ajoutant à la commande de base, le prix de vente de chacune des affiches diminue de 1 €.

L'entreprise veut déterminer le nombre de lots supplémentaires de 250 affiches qu'elle doit vendre pour obtenir un bénéfice maximum.



1) Compléter le tableau dans lequel  $n$  représente le nombre de lots supplémentaires de 250 affiches. On considère que  $n$  appartient à l'intervalle  $[0 ; 8]$ .

Nombre de lots supplémentaires	Nombre d'affiches commandées	Prix de vente unitaire (en euros)	Prix de vente total (en euros)	Coût total de revient (en euros)	Résultat R (en euros)
0	1 000	20	20 000	12 000	
1	1 250	$20 - 1 = 19$			
2	1 500				
		15			
$n$	$1\ 000 + 250n$	$20 - (1 \times n) = 20 - n$	$(1\ 000 + 250n) \times (20 - n)$	$12 \times (1\ 000 + 250n)$	

2) Montrer que le résultat R peut s'écrire :  $R = - 250 n^2 + 1\ 000 n + 8\ 000$

*(D'après sujet de Bac Pro Comptabilité Session 2000)*

### Exercice 6

L'entreprise Ravel fabrique des pots en terre cuite. Le nombre de pots fabriqués par jour est  $n$ . Le coût de fabrication, en euros, de ces  $n$  pots est donné par la relation :

$$C(n) = n^2 + 160n + 800 \text{ avec } 5 \leq n \leq 60$$



1) Quel est le coût de fabrication de 50 pots ?

2) Le bénéfice B réalisé pour la vente de  $n$  pots est donné par  $B(n) = -n^2 + 90n - 800$ .

Sachant que le bénéfice B est obtenu en soustrayant le coût de fabrication C à la recette R, retrouver la réponse obtenue pour la vente d'un pot en terre cuite.

*(D'après sujet de Bac Pro Commerce Session 2000)*

### Exercice 7

Une démarche de qualité induit des frais fixes s'élevant à 60 € par jour, et des frais variables s'élevant à 2 € par véhicule traité. On appelle  $x$  le nombre de véhicules quotidiens subissant cette opération d'entretien.

1) Exprimer le coût total par jour  $C(x)$  en fonction du nombre  $x$  de véhicules.

2) Le coût par véhicule, noté  $f(x)$ , peut s'écrire  $\frac{C(x)}{x}$ .

Exprimer ce coût en fonction de  $x$ .



*(D'après sujet de Bac Pro Maintenance automobile Session juin 2003)*

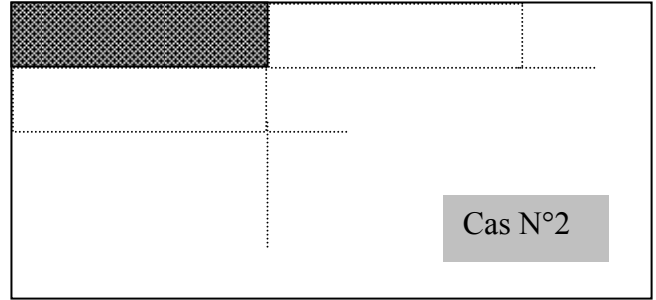
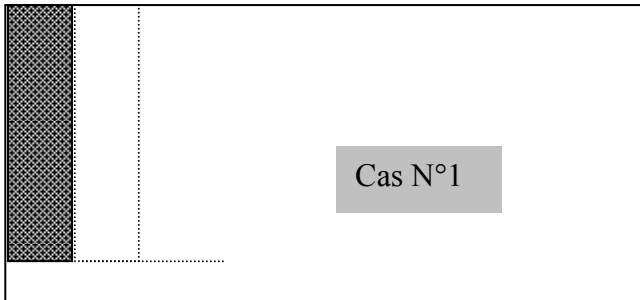


### Exercice 8

Chaque ceinture est découpée dans un rectangle de feutre de longueur 105 cm et de largeur 17 cm.

Ces rectangles de feutre sont découpés dans une pièce rectangulaire de longueur 1 200 cm et de largeur 110 cm.

On envisage deux possibilités de découpage représentées ci-dessous selon la position du premier rectangle de feutre.



1) Calculer, dans chaque cas, le nombre de rectangles de feutre qu'il est possible de découper dans la pièce rectangulaire de longueur 1 200 cm et de largeur 110 cm.

2) On estime que l'aire d'une ceinture est de  $950 \text{ cm}^2$ .

a) Calculer, en  $\text{cm}^2$ , l'aire de la pièce rectangulaire.

b) Calculer dans chaque cas, en  $\text{cm}^2$ , l'aire totale des chutes.

c) Exprimer dans chaque cas, en pourcentage, l'aire totale des chutes par rapport à l'aire de la pièce rectangulaire.

d) L'atelier estime que cette création est rentable si ce pourcentage de chute est inférieur à 50 %. Dans quel cas peut-on envisager la production de cette ceinture ?

3) La confection et la décoration de cette ceinture nécessitent l'achat de différents matériaux pour un coût de 15,20 € hors taxes. Le taux de la TVA appliqué est 19,6 %.

Calculer le coût de revient toutes taxes comprises (TTC) pour la fabrication d'une série de 350 ceintures.



*(D'après sujet de Bac Pro Artisanat et Métier d'Art Session septembre 2006)*