

Note : /20

Cont. N°1.GrA – 21 oct. 2004 – 50min.

Proportions – Taux d'accroissement – Pourcentages
Taux de variation - Coefficient Multiplicateur
 (Calculatrice autorisée)

I – Cybercafés :

1. [2 pts] Compléter les cases du tableau ci-dessous donnant le prix d'utilisation d'un poste en fonction de la durée (en minutes) sachant que le prix est proportionnel à la durée (sans abonnement).

| | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|-------|
| Durée (minutes) | 3 | 6 | 12 | 15 | 60 |
| Prix (€uros) | 1,50 | 3,00 | 6,00 | 7,50 | 30,00 |

2. [2 pts] Dans l'extrait de la feuille de calcul d'un tableur représenté ci-dessous on veut faire afficher le prix des Liaisons téléphoniques pour l'Internet en sachant que ce prix est proportionnel à la durée en secondes.

- a) Compléter la cellule B3 en indiquant quelle **formule** elle doit contenir et les résultats numériques que l'on obtiendrait par recopie automatique à droite.
 b) Compléter la cellule C2 en indiquant quelle **formule** elle doit contenir et les résultats numériques que l'on obtiendrait par recopie automatique à droite.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|-----------------------------|--------|----------|------|------|------|
| 1 | Durée (x sec) | 30 | 60 | 120 | 240 | 300 |
| 2 | Prix (y ₁ €uros) | 0,60 | =B\$3*C1 | 2,40 | 4,80 | 6,00 |
| 3 | Rapport y ₁ / x | =B2/B1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |

3. [1pt] Soit x la durée (en secondes) et y₁ le prix à payer en €. Quelle relation mathématique peut-on écrire entre x et y₁ pour représenter ces variations ?

Réponse : $y_1 = 0,02x$

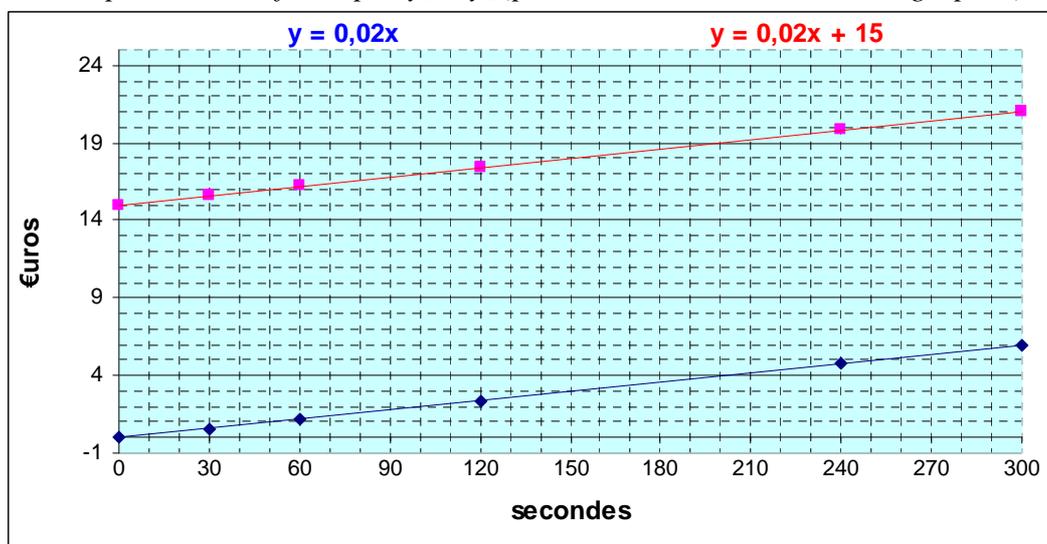
4. [1pt] On suppose maintenant que l'abonnement forfaitaire initial est de 15 € quelque soit la durée. Quel serait alors le prix à payer pour 150 sec ?

Réponse : $15 + 0,02 \times 150 = 18 \text{ €}$

5. [1 pt] Quelle est la relation mathématique qui donnerait le prix y₂ (en €uros) avec l'abonnement forfaitaire initial, pour une durée x quelconque (en secondes) ?

Réponse : $y_2 = 0,02x + 15$

6. [2pts] Représenter graphiquement ci-dessous les variations des deux fonctions correspondantes définies par y₁ et y₂ (préciser bien chacun des deux graphes).



II – Accidents : Le tableau ci-dessous représente l'évolution du nombre d'accidents de la route mortels au cours des précédentes décennies dans une région donnée.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|----------------------------|--------|---------------------------------|--------|--------|---------|
| 1 | Année | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 |
| 2 | Nb d'accidents | 18 000 | 23 000 | 25 000 | 21 000 | 20 000 |
| 3 | Taux d'Accroissement | | $= \frac{(C2 - B2)}{(C1 - B1)}$ | +200 | -400 | -100 |
| 4 | Taux de Var. relative (%) | | $= \frac{(C2 - B2)}{B2}$ | +8,6 % | -16 % | - 4,7 % |
| 5 | Coefficient Multiplicateur | | $= \frac{C2}{B2}$ | 1,086 | 0,84 | 0,953 |

1°) [3pts] a) Quelle **formule** faudrait-il saisir dans la cellule C3 pour obtenir dans la ligne 3 les **Taux d'accroissement** ou le nombre **moyen** d'accidents **par an** ? Inscire la **formule** dans la cellule C3 et les résultats numériques dans les autres cases.

b) La fonction représentant les variations du nombre d'accidents par an est-elle une fonction **affine** ? oui ou non et Pourquoi ? Rép. **Non, car le taux d'accroissement n'est pas constant**

c) La fonction représentant les variations du nombre d'accidents par an est-elle une fonction **linéaire** ? oui ou non et Pourquoi ? Rép. **Non, car le taux d'accroissement n'est pas constant**

2°) [2pts] Quelle **formule** faudrait-il saisir dans la cellule C4 pour obtenir dans la ligne 4 les **variations relatives** (en %) du nombre d'accidents d'une décennie sur l'autre ? Inscire la formule dans la case C3 et les résultats numériques dans les autres cases. Cf. ci-dessus.

3°) [2pts] Quelle **formule** faudrait-il saisir dans la cellule C5 pour obtenir le **coefficient multiplicateur** de la population d'une décennie à l'autre ? Inscire la formule dans la case C5 et les résultats numériques dans les autres cases. Cf. tableau ci-dessus.

III – Salaires Bruts et Salaires Nets : Dans le tableau suivant on a représenté les pourcentages de **déductions** du salaire brut (payé par le patron) correspondant au paiement de l'assurance maladie par le patron (part patronale) et par l'ouvrier (part ouvrière), ainsi que le prélèvement de cotisation de retraite dans une entreprise française.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|-------------------------|-----|---------------------|--------|--------|--------|
| 1 | Salaire brut Annuel (€) | | 15 000 | 20 000 | 30 000 | 50 000 |
| 2 | Part patronale | 30% | $=C1* \$B\2 | 6 000 | 9 000 | 15 000 |
| 3 | Part ouvrière | 10% | $=C1* \$B\3 | 2 000 | 3 000 | 5 000 |
| 4 | Cotis. Retraite | 5% | $=C1* \$B\4 | 1 000 | 1 500 | 2 500 |
| 5 | Salaire Net Annuel (€) | | $= C1 - (C2+C3+C4)$ | 11 000 | 16 500 | 27 500 |

1°) [3pts] Indiquer dans la colonne C les formules à saisir pour pouvoir recopier les calculs automatiquement dans les autres colonnes par le procédé habituel du tableur, et compléter avec les valeurs ainsi obtenues dans les autres colonnes.

2°) [1pt] Quel pourcentage du salaire brut est effectivement versé au salarié d'une telle entreprise ?

Réponse : **...55 %...**