# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

# SÉRIE L

## Session 2007

# ÉPREUVE ANTICIPÉE DE

# MATHÉMATIQUES-INFORMATIQUE

**Durée de l'épreuve : 1 heure 30**

**Coefficient : 2**

**Le candidat doit traiter les deux exercices.**

**La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.**

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le sujet comporte 4 pages, y compris celle-ci.

L'annexe (page 4/4) est à rendre avec la copie d'examen.

**EXERCICE 1 (9 points)**

On a demandé à 2 000 jeunes de compter le nombre de leurs connexions à Internet pour une semaine donnée.
Les résultats sont regroupés en fonction de l'âge des élèves dans le tableau ci-dessous réalisé avec un tableur.

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | Nombre de connexions / âge | 0 à 10 fois | 11 à 20 fois | 21 à 30 fois | 31 à 40 fois | 40 fois ou plus | Total |
| 3 | 14 ans | 10 | 22 | 27 | 50 | 38 | 147 |
| 4 | 15 ans | 15 | **36** | 47 | 86 | 78 | 262 |
| 5 | 16 ans | 22 | 58 | 49 | 80 | 90 | 299 |
| 6 | 17 ans | 20 | 58 | 72 | 120 | 80 | 350 |
| 7 | 18 ans | 22 | 55 | 70 | 110 | 80 | 337 |
| 8 | 19 ans | 17 | 58 | 76 | 110 | 94 | 355 |
| 9 | 20 ans | 13 | 49 | 62 | 68 | 58 | 250 |
| 10 | Total | **119** | 336 | 403 | 624 | 518 | 2000 |

1) a) Interpréter par une phrase la valeur inscrite dans la cellule **C4** du tableau ci-dessus.
   b) Quelle formule a-t-on saisi dans la cellule **B10** pour obtenir le nombre 119 ?

2) Parmi ces jeunes, quel est le pourcentage de ceux qui ont 18 ans et qui se sont connectés entre 31 et 40 fois dans la semaine ?

3) Parmi les jeunes qui se sont connectés entre 31 et 40 fois, quelle est la part en pourcentage de ceux qui ont 18 ans ?

4) Une autre partie de la <u>même feuille de calcul</u> est représentée ci-dessous.

Les cellules 14 à 20 des colonnes H à M sont au format « Pourcentage, affichage à deux décimales » :

| | A | H | I | J | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | | | | | | | |
| 13 | Nombre de connexions / âge | 0 à 10 fois | 11 à 20 fois | 21 à 30 fois | 31 à 40 fois | 40 fois ou plus | Total |
| 14 | 14 ans | **6,80%** | 14,97% | 18,37% | 34,01% | 25,85% | 100,00% |
| 15 | 15 ans | 5,73% | 13,74% | 17,94% | 32,82% | 29,77% | 100,00% |
| 16 | 16 ans | 7,36% | 19,40% | 16,39% | 26,76% | 30,10% | 100,00% |
| 17 | 17 ans | 5,71% | 16,57% | 20,57% | 34,29% | 22,86% | 100,00% |
| 18 | 18 ans | 6,53% | 16,32% | 20,77% | 32,64% | 23,74% | 100,00% |
| 19 | 19 ans | 4,79% | | | 30,99% | 26,48% | 100,00% |
| 20 | 20 ans | 5,20% | 19,60% | 24,80% | 27,20% | 23,20% | 100,00% |

a) Préciser par une phrase la signification de la valeur inscrite dans la cellule **H14** du tableau précédent.

**b)** Parmi les formules suivantes, quelle est celle que vous choisissez d'écrire dans la cellule **H14** et qui, par recopie automatique dans les cellules **I14** à **M14** du tableau de la question 4 permet d'obtenir les pourcentages indiqués ?

| = B3/G10 | = B3/G3 | = B3/$G$3 | = B3/$G$1 |
|---|---|---|---|

**c)** Calculer le pourcentage qui manque dans la cellule **J19**.

## EXERCICE 2 (11 points)

### PARTIE 1 : Analyse du temps total de transport hebdomadaire pour se rendre à l'usine.

On s'intéresse au temps total de transport des 133 employés d'une usine pendant une semaine.
Le tableau ci-dessous donne le temps passé dans les transports pour ces employés.

| Temps total de transport hebdomadaire exprimé en heures | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectifs | 1 | 2 | 3 | 6 | 8 | 10 | 15 | 24 | 16 | 13 | 12 | 11 | 9 | 3 |

**1) a)** Compléter le tableau des effectifs cumulés croissants que vous trouverez en **Annexe.**

**b)** À partir de ce tableau, déterminer la médiane Me ainsi que le premier quartile $Q_1$ et le troisième quartile $Q_3$ de cette série statistique. Expliquer la méthode choisie.

**2 a)** Soient $\bar{x}$ la moyenne et $\sigma$ l'écart-type de cette série statistique. On donne : $\bar{x} = 7{,}5$ et $\sigma = 2{,}8$.

Le pourcentage des employés dont le temps total de transport hebdomadaire est dans l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$ est-il supérieur à 95% de l'effectif total ? Justifier.

**b)** La direction de l'usine émet l'hypothèse que les données de cette série statistique sont gaussiennes, cette hypothèse vous paraît-elle possible ? Argumenter.

### PARTIE 2 : Évolution d'un salaire

Pierre a été embauché dans cette usine le 1er janvier 2005 avec un salaire mensuel de 2 000 € et son contrat prévoit une augmentation de salaire de 5% au 1er janvier de chaque année. On note $u_n$ le salaire mensuel de Pierre en $2005+n$. On a donc $u_0 = 2000$.

**1)** Quel est le salaire mensuel $u_1$ de Pierre en 2006 ?

**2)** Quelle est la nature de la suite $(u_n)$ ?

Justifier que, pour tout nombre entier naturel $n$, $u_n = 2000 \times 1{,}05^n$.

**3) a)** Quel sera le salaire mensuel de Pierre en 2015 ? (arrondir à l'euro)

**b)** Est-il vrai que le salaire de Pierre va augmenter de 50% entre 2005 et 2015 ? Justifier.

# Annexe à rendre avec la copie

| Temps de transport hebdomadaire exprimé en heures | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectifs | 1 | 2 | 3 | 6 | 8 | 10 | 15 | 24 | 16 | 13 | 12 | 11 | 9 | 3 |
| Effectifs cumulés croissants | 1 | 3 | 6 | 12 | 20 | | | | | | | | | |