

(Résultats donnés à l'unité près pour les personnes, 0.01 près pour les prix à 0.001 près pour les coefficients multiplicateurs et à 0.01% près pour les taux et les proportions)

### 1. QUESTIONS DE COURS 4 points

1.1. Dans une évolution de la valeur  $V_1$  à la valeur  $V_2$ , exprimer en fonction de  $V_1$  et de  $V_2$  le taux d'évolution  $t$  et le coefficient multiplicateur  $k$ .  
En déduire  $V_2$  en fonction de  $k$  et de  $V_1$ , puis  $V_2$  en fonction de  $t$  et de  $V_1$ .

1.2. Exprimer  $k$  en fonction de  $t$  puis  $t$  en fonction de  $k$ .  
et compléter le tableau :

Hausse	$t > \dots\dots\dots$	$k > \dots\dots\dots$
Baisse	$t < \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots < k < \dots\dots\dots$

### 2. PROPORTIONS 4 points

Ce lycée de 400 élèves comporte des classes de seconde (28 % de l'effectif du lycée), de première et de terminale. 25 % des élèves de première, soit 32 élèves, sont en première ES, cette classe comportant 75 % de filles.

- 2.1. Quelle est la proportion d'élèves de première ES dans le lycée ?
- 2.2. Combien y a-t-il d'élèves en seconde ? en première ?
- 2.3. Quelle est la proportion des élèves de terminale dans le lycée ?
- 2.4. Quelle est la proportion des filles de première ES parmi l'ensemble des élèves de première ? Et par rapport à l'ensemble du lycée ?

### 3. EVOLUTIONS 5 points

Dans ce magasin le prix de tous les pulls a augmenté de 25 % et le prix des jeans a baissé de 20 %. Un pull P et un jean J coûtaient chacun 90 €.

- 3.1. Calculer les coefficients multiplicateurs  $k_P$  et  $k_J$  de ces évolutions.  
Calculer les nouveaux prix  $P_2$  et  $J_2$ .
- 3.2. Les pulls P, trop chers, ne se vendent pas ; on fait un rabais de 25 %.  
Quel est leur prix final et leur taux d'évolution global ?
- 3.3. Après ces évolutions, un autre pull Q et un autre jean K se sont retrouvés au même prix : ils coûtent maintenant chacun 80 €.  
Calculer leurs anciens prix  $Q_1$  et  $K_1$ .
- 3.4. Une veste qui coûtait 120 € est affichée maintenant 156 €.  
Quel est le taux de cette évolution ? et le coefficient multiplicateur ?

### 4. EVOLUTIONS SUCCESSIVES et RECIPROQUES 5 points

- 4.1. Une population a augmenté de 15 % entre 2000 et 2005, puis de 20 % entre 2005 et 2010. Calculer son coefficient multiplicateur et son taux d'évolution  $t$  entre 2000 et 2010.
- 4.2. S'il y avait 2000 personnes en 2000, combien y en aura-t-il en 2010 ?  
S'il y a 4140 personnes en 2010, combien y en avait-il en 2000 ?
- 4.3. Une autre population a augmenté de 15 % entre 2000 et 2010.  
Quel a été son taux d'évolution entre 2000 et 2005 sachant qu'elle a baissé de 5 % entre 2005 et 2010 ?
- 4.4. Une troisième population a augmenté de 2 % puis de 3 % puis a baissé de 4 %. Donner une bonne estimation de son taux d'évolution global.

### 5. INDICES 2 points

Soit le tableau d'évolution de population  
on note  $i_{2000}$  son indice base 100 en 2000.

Année	2000	2005	2010	2015
Population	5000	5600	6000	6300

Que vaut  $i_{2000}$  ? Calculer  $i_{2015}$  (l'indice 2015, base 100 en 2000)  
Sachant que  $i_{2020} = 130$  (indice 2020 base 100 en 2000),  
calculer la population en 2020

**1. QUESTIONS DE COURS** 4 points

1.1.  $t = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$        $k = \frac{V_2}{V_1}$

$V_2 = V_1 + t \cdot V_1$        $V_2 = k \cdot V_1$

1.2  $k = t + 1$  ou  $t = k - 1$

Hausse	$t > 0$	$k > 1$
Baisse	$t < 0$	$0 < k < 1$

**2. PROPORTIONS** 4 points

2.1.  $32/400 = 8 \%$

2.2.  $400 * 0.28 = 112$  élèves en seconde.  $32 / 0.25 = 128$  élèves en première

2.3.  $128/400 = 32 \%$  en première et  $1 - 0.28 - 0.32 = 40 \%$  en terminale

2.4.  $0.25 * 0.75 = 18.25 \%$  de filles ES parmi les premières  
et  $0.25 * 0.75 * 0.32 \approx 6 \%$  de filles ES dans le lycée.

**3. EVOLUTIONS** 5 points

3.1.  $k_P = 1.25$  et  $k_J = 0.80$

$P_2 = 90 * 1.25 = 112.50 \text{ €}$  et  $J_2 = 90 * 0.80 = 72 \text{ €}$ .

3.2.  $P_3 = 112.5 * 0.75 = 84.37 \text{ €}$  ;  $t = 1.25 * 0.75 - 1 = -6.25 \%$

3.3.  $Q_1 = 80 / 1.25 = 64 \text{ €}$  ;  $K_1 = 80 / 0.80 = 100 \text{ €}$ .

3.4.  $t_V = 36/120 = 30 \%$  ;  $k_V = 156 / 120 = 1.30$

**4. EVOLUTIONS SUCCESSIVES** 5 points

4.1.  $k = 1.15 * 1.20 = 1.38$  donc  $t = 38 \%$ .

4.2.  $2000 * 1.38 = 2760$  en 2010 ;  $4140 / 1.38 = 3000$  en 2000

4.3.  $k = k_1 k_2$  donc  $k_1 = k / k_2 = 1.15 / 0.95 = 1.21$  donc  $t = 21 \%$

4.4.  $t \approx 2 \% + 3 \% - 4 \% = 1 \%$  car les taux sont petits.

**5. INDICES** 2 points

$i_{2000} = 100$  (par définition) ;  $i_{2015} = \frac{6300}{5000} \times 100 = 126$

Si  $i_{2020} = 130$  alors en 2020 la population sera :  $5000 \times \frac{130}{100} = 6500$