

EPREUVE DE MATHEMATIQUE

1) Le taux de TVA est de 20,60% sur le hors taxes. Quel est le montant de TVA compris dans un prix de 438,80 F TTC ? (arrondir au centime inférieur)

- A) 90,39F
- B) 9,39F
- C) 7,49F
- D) 17,08F
- E) 74,95F

2) Le taux normal de TVA est de 20,60% sur le prix hors taxes. Le taux réduit de TVA est de 5,5% (toujours sur le prix hors taxes). Sachant que le prix TTC d'un produit taxé au taux normal est de 790F, quel serait son prix TTC au taux réduit ? (arrondir au centime près)

- A) 655,05F
- B) 673,13F
- C) 691,08F
- D) 833,45F
- E) 774,90F

3) Sachant que le prix TTC d'un produit, au taux normal de TVA de 20,6% sur le prix hors taxes, est de 603F, quel sera son prix TTC dans un an en sachant que le prix hors taxes subit une inflation de 2,5% par an et que le taux de TVA sera réduit à 5,5% ? (arrondir au centime près)

- A) 590,40F
- B) 508,00F
- C) 611,00F
- D) 638,90F
- E) 540,68F

4) Le prix d'un produit étant de 662,38F, quel était son prix il y a trois ans, sachant qu'entre temps les prix ont augmenté de 10% par an ? (arrondir au centime près)

- A) 463,66F
- B) 632,38F
- C) 692,38F
- D) 497,65F
- E) 596,14F

5) Le prix hors taxes d'un produit passe de 703,50F à 656,72F, mais le taux de TVA (appliqué au prix hors taxe) est relevé de 5,5% à 20,6%. Quelle est la variation du prix TTC (en francs) ?

- A) - 49,81F
- B) + 153,72F
- C) - 153,72F
- D) + 49,81F
- E) + 63,14F

6) Un fonctionnaire monte d'un échelon chaque fois qu'il a un an et demi d'ancienneté supplémentaire. Sachant qu'il y a neuf échelons dans la carrière d'un fonctionnaire, qu'il commence au 1^{er} échelon, et qu'il a débuté sa carrière il y a 7 ans, 8 mois et 3 jours, dans combien de temps passera-t-il à l'échelon supérieur ? (on admettra que tous les mois comptent 30 jours)

- A) 11 mois
- B) 17 mois 27 jours
- C) 13 mois 27 jours
- D) 15 mois 27 jours
- E) 1 an 2 mois 27 jours

7) Un automobiliste parcourt 52 km à 83 km/h puis 103 km à 127 km/h. Quelle est sa vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours ?

- A) 155 km/h
- B) 105 km/h
- C) 98,32 km/h
- D) 112,24 km/h
- E) 107,83 km/h

8) Un train part à 15H47 et doit parcourir 372 km à la vitesse moyenne de 125 km/h. A quelle heure arrivera-t-il à destination ?

- A) 19H12
- B) 18H25
- C) 18H34
- D) 19H07
- E) 18H45

9) Un placement financier d'une valeur de 236 000 F vaut 251 340F l'année suivante. Quel est le taux d'intérêt ?

- A) 15,34%
- B) 6,5%
- C) 1,53%
- D) 4,27%
- E) 65%

10) Un placement financier d'une valeur de 836 000F vaut 862 752F l'année suivante. Quel est le taux d'intérêt ?

- A) 3,2%
- B) 32%
- C) 0,32%
- D) 2,3%
- E) 23%

11) Le taux d'intérêt d'un placement financier est de 7,3%. Sachant que le capital a atteint la valeur de 832 646F, quelle sera sa valeur dans un an ?

- A) 905 646 F
- B) 1 440 477,50 F
- C) 652 203,27 F
- D) 893 429,15 F
- E) 879 204,30 F

CORRECTIONS

1) **E) 74,95F** : la méthode la plus simple est de retrouver le prix hors taxe. On prend le prix TTC que l'on divise par 1,206. On obtient 363,85 F. Pour obtenir le montant de TVA on calcule la différence entre le prix TTC et le prix HT, à savoir : $438,80 - 363,85 = 74,95$. Il existe également une autre méthode : le taux de TVA de 20,60% sur le prix HT correspond à un taux de 17,08% sur le TTC. Donc, le montant de TVA est égal à : $0,1708 \times 438,80 = 74,95$.

2) **C) 691,08F** : le prix hors taxe est de (en appliquant la méthode explicitée précédemment) : $790/1,206 = 655,06$. Pour avoir le prix TTC au taux de 5,5% on multiplie ce résultat par $1,055 = 691,08$

3) **E) 540,68F** : on calcule le hors taxe et on obtient 500F. Pour calculer le prix HT avec l'inflation à 2,5% on multiplie 500 par $1,025 = 512,5$. Ceci est le prix hors taxe. Pour avoir le prix TTC à 5,5% on multiplie par $1,055 = 540,68$ F.

4) **D) 497,65F** : sur trois ans le coefficient multiplicateur est égal à $1,1^3$ soit 1,331. Ensuite, on divise $662,38/1,331$ et on obtient 497,65. Attention : en toute rigueur, les taux d'accroissement annuel se multiplient ($1,1 \times 1,1 \times 1,1$ et non $1,1 + 0,1 + 0,1$).

5) **D) + 49,81F** : on calcule le prix TTC initial ($703,50 \times 1,055 = 742,19$) puis le prix TTC final ($656,72 \times 1,206 = 792$) et l'on fait la différence entre les 2 ($792 - 742,19$). Le prix TTC augmente donc de 49,81 F.

6) **D) 15 mois 27 jours** : il convient de calculer en premier lieu le nombre de jours que va passer le fonctionnaire à chaque échelon (1 an et demi = $18 \text{ mois} \times 30 = 540$ jours). Le fonctionnaire a 7 ans, 8 mois et 3 jours d'ancienneté (soit 2763 jours). Pour connaître son échelon actuel il convient donc de poser l'opération suivante : $2763/540$ soit 5,112 ce qui signifie qu'il a 5 échelons révolus et est donc actuellement au 6^{ème} échelon. Son ancienneté dans ce 6^{ème} échelon est égale à $2763 - (5 \times 540) = 63$ jours. Il lui reste donc $540 (1 \text{ an et demi d'ancienneté}) - 63 = 477$ jours soit $477/30 = 15,9$ mois soit 15 mois et 27 jours

7) **E) 107,83 km/h** : il faut tout d'abord calculer le temps qu'il va mettre pour parcourir respectivement les 52 puis les 103 km. Donc : $52/83 = 0,6265 \times 60$ (pour obtenir les minutes) = 37 minutes et 35 secondes ; $103/127 = 0,8110 \times 60 = 48$ minutes 40 secondes. L'automobiliste aura donc parcouru au total $52 + 103 = 155$ km en $37'35'' + 48'40'' = 86, 25'$. Sa vitesse moyenne est donc égale à $155/(86,25/60) = 107,83$ km/h

8) **E) 18H45** : il faut tout d'abord savoir combien de temps le train aura mis pour parcourir 372 km. Ici, il est possible d'avoir recours au principe du produit en croix (dit aussi « règle de trois ») : $372 / 125 = 2,976$ h soit 2h58'. On ajoute ensuite 15H47 (heure de départ) et 2h58 (temps parcouru) soit = 18H45

9) **B) 6,5%** : il convient de diviser $251\ 340/236\ 000$. On obtient un coefficient d'augmentation de 1,065 soit 6,5%.

10) **A) 3,2%** : même méthode que question 48

11) **D) 893 429,15 F** : il convient de multiplier $832\ 646$ par $1,073 = 893\ 429,15$.