

LOGIQUE

DURÉE : 1 HEURE 30.

SUJET

PARTIE 1 : RÉOLUTION DES SUITES LOGIQUES

1. Compléter la série suivante

| | | | | | |
|------|------|-----|-----|----|---|
| 6561 | 2187 | 729 | 243 | 81 | ? |
|------|------|-----|-----|----|---|

- A) 63 B) 54 C) 27 D) 21

2. Compléter la série suivante

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| B-25 | D-23 | G-20 | K-16 | ? |
|------|------|------|------|---|

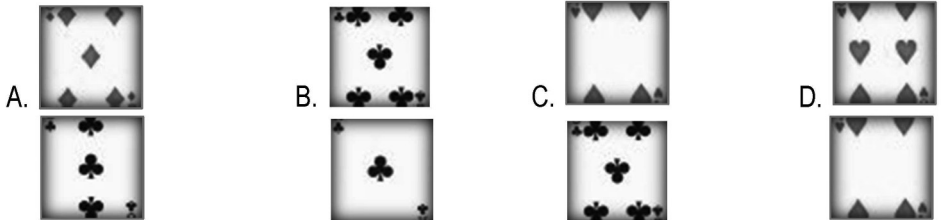
- A) R-11 B) L-14 C) N-13 D) P-11

3. Compléter la série suivante

| | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|---|
| AGE | 175 | AIDE | 1945 | CHAT | ? |
|-----|-----|------|------|------|---|

- A) 38120 B) 31225 C) 312 D) 1813

4. Compléter la série suivante



5. Compléter la série suivante

| | | | | |
|----|----|----|-----|---|
| 59 | 63 | 77 | 85 | ? |
| 75 | 79 | 93 | 101 | ? |

- A.

| |
|----|
| 91 |
| 97 |

 B.

| |
|-----|
| 93 |
| 109 |

 C.

| |
|-----|
| 103 |
| 115 |

 D.

| |
|-----|
| 112 |
| 127 |

6. Compléter la série suivante

| | | | | | | |
|---|----|----|----|-----|-----|---|
| 9 | 25 | 49 | 81 | 121 | 169 | ? |
|---|----|----|----|-----|-----|---|

- A) 221 B) 225 C) 196 D) 256

7. Compléter la série suivante

| | | |
|---|--|--|
| | | |
| ? | | |
| | | |

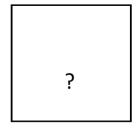
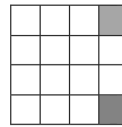
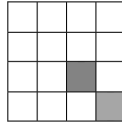
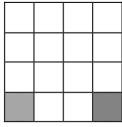
- A. B. C. D.

8. Compléter la série suivante

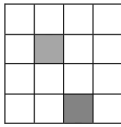
| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

- A. B. C. D.

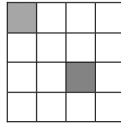
9. Compléter la série suivante



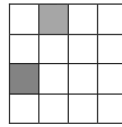
A.



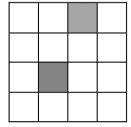
B.



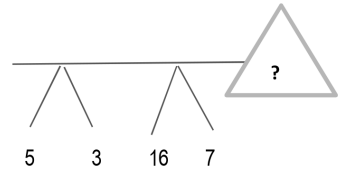
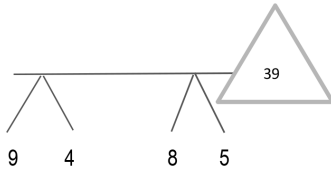
C.



D.



10. Compléter la série suivante



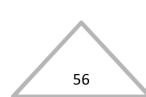
A.



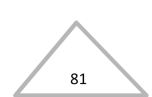
B.



C.



D.



PARTIE 2 : CAPACITÉS CALCULATOIRES

11. Simplifier $(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{3} - 2)$

- A) $\sqrt{3}$
- B) $\sqrt{2}$
- C) $2\sqrt{3}$
- D) 1

12. Calculer $(2^3 \times 2^{-4})^2 \times (3^2)^3 \times 3^{-5}$

- A) 3
- B) $9/2$
- C) $3/4$
- D) 12

13. Simplifier $\sqrt{(2 - \sqrt{2})^2} - \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$

- A) $3\sqrt{2}$
- B) $2\sqrt{2}$
- C) $\sqrt{2}$
- D) $3-2\sqrt{2}$

14. Factoriser $4x(x + 3) - 2x^2(x + 3)$

- A) $x(x + 3)(2 - x)$
- B) $2x(x + 3)(x - 2)$
- C) $2(x + 3)(2 - x)$
- D) $2x(x + 3)(2 - x)$

15. Simplifier $100\,001^2 - 99\,999^2$

- A) 400 000
- B) 2
- C) 100 000
- D) 1

16. Calculer $\sqrt{\sqrt{4096}}$

- A) 16
- B) 6
- C) 8
- D) 12

17. La fonction dérivée de la fonction $f(x) = 4e^{5x}$ définie sur $]-\infty ; +\infty[$ est :

- A) $20e^{5x}$
- B) $20e^x$
- C) $4e^{5x}$
- D) $20e^5$

18. Trouver $0,9 + 0,9^2 + \dots + 0,9^{99}$:

- A) $1 - 0,9^{100}$
- B) $0,9^{100}$
- C) $9 - 10 \times 0,9^{100}$
- D) 1,9

19. La fonction dérivée de la fonction $f(x) = x^3 + 2x^2 + 5x + 1$ définie sur $]-\infty ; +\infty[$ est :

- A) $7x + 5$
- B) $3x^2 + 4x + 5$
- C) $2x^2 + 4x + 5$
- D) $x^2 + 4x + 5$

20. Trouver $f(2)$ si $f(x) = (x - 1)e^{-x} + 2$:

- A) $e^{-2} + 1$
- B) 2
- C) $e^2 + 2$
- D) $e^{-2} + 2$

21. Rédoudre $e^x - 5 = 2$:

- A) 7
- B) $\ln(7)$
- C) 49
- D) 3

22. Trouver le domaine de définition de la fonction : $f(x) = \ln(x^2 - 5x + 6)$

- A) $]1;5[$
- B) $]-\infty;1[\cup]5;+\infty[$
- C) $]2;3[$
- D) $]-\infty;2[\cup]3;+\infty[$

23. La fonction dérivée de la fonction $f(x) = \sqrt{x(1-x)}$ définie sur $]0;1[$ est :

- A) $\frac{1-2x}{2\sqrt{x(1-x)}}$
 B) $\frac{1}{2\sqrt{x(1-x)}}$
 C) $\frac{x}{\sqrt{x(1-x)}}$
 D) $\frac{1-2x}{2\sqrt{x}}$

24. Simplifier $(3x - 1)^2 + 3(1 - 3x)(x + 2)$:

- A) $2x + 7$
 B) $-x + 7$
 C) $21x$
 D) $-21x + 7$

25. Simplifier $\ln(4e) - \ln(2e) - \ln 2$

- A) 0
 B) $\ln 2$
 C) 2
 D) 1

26. Résoudre $\ln(3x) \leq 1$:

- A) $]-\infty; +\infty[$
 B) $\left\{ \frac{e}{3}; +\infty \right\}$
 C) $\left\{ 0; \frac{e}{3} \right\}$
 D) $\{\emptyset\}$

27. La solution du système suivant $\begin{cases} 3x - 2y + z = 4 \\ x + 3y + 2z = 1 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$

- A) $\{(3; -2; 0)\}$
 B) $\{(2; -1; 0)\}$
 C) $\{(0; -1; 2)\}$
 D) $\{(1; 1; -1)\}$

28. La fonction dérivée de la fonction $f(x) = (2x^2 + 3x)e^x$ définie sur $]-\infty; +\infty[$ est :

- A) $(2x^2 + 3)e^x$
 B) $(2x^2 + 7x + 3)e^x$
 C) $(7x + 3)e^x$
 D) $7e^x$

29. Résoudre $(-3x + 4)(7x + 11) \geq 0$:

- A) $\left\{ -\infty; -\frac{11}{7} \left[\cup \right] \frac{4}{3}; +\infty \right\}$
 B) $\left\{ \left[-\frac{11}{7}; +\infty \right) \right\}$
 C) $\left\{ \left[-\infty; \frac{4}{3} \right] \right\}$
 D) $\left\{ \left[-\frac{11}{7}; \frac{4}{3} \right] \right\}$

30. Résoudre $3^x = 20$

A) $\frac{\ln 20}{\ln 3}$

B) $\frac{20}{3}$

C) $\sqrt{\frac{20}{3}}$

D) $\frac{\ln 3}{\ln 20}$

PARTIE 3 : RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

Trouver la bonne solution :

31. Pour l'organisation d'une exposition, la responsable de la galerie a décidé avec l'accord du photographe de présenter les paysages et les portraits sur des panneaux. Tous les panneaux doivent contenir autant de photos de chaque sorte. On dispose de 224 paysages et de 288 portraits. Combien peut-on réaliser de panneaux au maximum en utilisant toutes ces photos ?

A) 12

B) 32

C) 64

D) 16

32. Deux livres ont respectivement 480 et 608 pages. Chacun de ces livres est formé de fascicules qui ont tous un même nombre de pages compris entre 30 et 50. Quel est le nombre de pages d'un fascicule ?

A) 50

B) 40

C) 32

D) 60

33. Geoffroy et Mickael ont acheté des stylos plume et des paquets de cartouches à la papeterie. Ils ont choisi le même modèle. Geoffroy paie 22 € pour 2 stylos et 5 paquets de cartouches. Mickael paie 14 € pour 1 stylo et 4 paquets de cartouches. Quel est respectivement le prix d'un stylo et d'un paquet de cartouches ?

A) (8 € ; 2 €)

B) (4 € ; 4 €)

C) (2 € ; 6 €)

D) (6 € ; 2 €)

34. Thomas dit à Ariana : « J'ai trois fois l'âge que tu avais quand j'avais l'âge que tu as », Ariana dit à Thomas : « Quand j'aurai ton âge, nous aurons 42 ans à nous deux ». Quels sont les âges respectifs de Thomas et Ariana ?

A) (19 ; 15)

B) (20 ; 16)

C) (18 ; 12)

D) (15 ; 9)

35. Arthur et Charlotte choisissent un même nombre. Arthur le multiplie par 10 puis soustrait 2 au résultat obtenu. Charlotte le multiplie par 8 et ajoute 7 au résultat obtenu. Ils obtiennent tous les deux le même résultat. Quel nombre Arthur et Charlotte avaient-ils choisi au départ ?
- A) 4,5
 - B) 4
 - C) 5,5
 - D) 5
36. Un petit musée propose un tarif « adulte » à 7 € et un tarif « enfant ou étudiant » à 4 €. Mardi le musée a reçu la visite de 205 personnes et la recette totale a été de 1 180 €. Quel a été le nombre d'adultes et le nombre d'enfants ayant visité le musée mardi ?
- A) (100 ; 150)
 - B) (90 ; 110)
 - C) (100 ; 50)
 - D) (120 ; 85)
37. Parmi les 1500 élèves que compte un lycée, 455 d'entre eux vont visiter le Château de Versailles. Ce groupe de 455 élèves représente 28 % des filles du lycée et 32 % des garçons du lycée. Combien y a-t-il respectivement, de filles et de garçons dans le lycée ?
- A) (450 ; 650)
 - B) (625 ; 875)
 - C) (825 ; 475)
 - D) (650 ; 700)
38. Sonia a eu 6 notes au cours du trimestre. Sa moyenne actuelle est de 13 sur 20. Quelle note doit-elle obtenir à son prochain devoir pour que sa moyenne passe à 14 sur 20 ?
- A) 17
 - B) 18
 - C) 19
 - D) 20
39. La vitesse de rotation du disque dur d'un ordinateur est de 7200 tours/minute. Quelle est sa vitesse en tours par seconde ?
- A) 432 000
 - B) 110
 - C) 120
 - D) 72
40. Un entraîneur sportif fait courir ses joueurs autour d'un stade rectangulaire de 90 m de long et 70 m de large. Ils doivent faire 15 tours à vitesse constante. Quelle distance auront-ils parcourue ?
- A) 2250 m
 - B) 4,5 km
 - C) 5,4 km
 - D) 3650 m

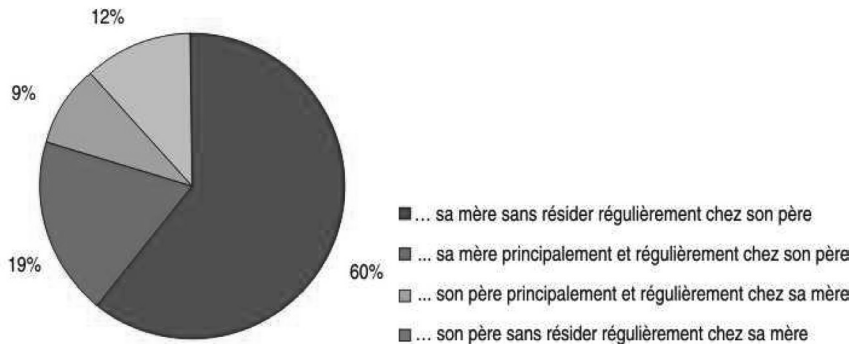
41. Le montant moyen des charges salariales est d'environ 22 % du salaire brut. Mr Meyer touche un salaire brut mensuel de 2 100 €. Quel est son salaire net ?
- A) 1638 €
 - B) 2003 €
 - C) 2078 €
 - D) 1234 €
42. Un service de « Petit-déjeuner » à domicile propose la livraison de croissants. Les frais de livraison sont fixes. Quatre croissants livrés coutent 10 € et 10 croissants livrés coutent 17,5 €. Quel est le montant des frais de livraison ?
- A) 4 €
 - B) 7 €
 - C) 6 €
 - D) 5 €
43. Un joueur de tennis a droit à 2 tentatives pour réussir son service. Scott réussit sa première balle dans 65 % des cas. Quand il échoue, il réussit sa seconde balle dans 80 % des cas. Quelle est la probabilité qu'il commette une double faute ?
- A) 9 %
 - B) 19 %
 - C) 7 %
 - D) 52 %
44. Un météorologiste expose sa théorie : si le temps est sec un jour alors il sera sec le lendemain avec une probabilité de $\frac{5}{6}$. Si le temps est humide alors il sera humide le lendemain avec une probabilité de $\frac{2}{3}$. Aujourd'hui le temps est sec, quelle est la probabilité qu'il soit humide après-demain ?
- A) 33 %
 - B) 66 %
 - C) 75 %
 - D) 25 %
45. On tire une carte dans un jeu de 52 cartes. Quelle est la probabilité de tirer un valet ?
- A) $\frac{1}{12}$
 - B) $\frac{1}{13}$
 - C) $\frac{1}{4}$
 - D) $\frac{1}{52}$
46. Une halte-garderie, où 28 enfants sont inscrits reçoit une subvention de 180 € par jour pour 10 enfants. Combien reçoit-elle pour 28 enfants ?
- A) 452 €
 - B) 504 €
 - C) 621 €
 - D) 788 €
47. Dans un jeu de 32 cartes, quelle est la probabilité de tirer un as ou un trèfle ?
- A) $\frac{11}{32}$
 - B) $\frac{4}{32}$
 - C) $\frac{3}{8}$
 - D) $\frac{1}{4}$

48. L'apport calorique pour 100 g de bœuf est de 170 kcal, pour le thon : 225 kcal. Par quelle quantité de thon peut-on remplacer un steak de bœuf de 180 g pour avoir le même nombre de calories ?
- A) 136 g
B) 214 g
C) 255 g
D) 98 g
49. La distance entre deux villes est 60 km. Sur une carte à l'échelle 1/80 000^e, quelle distance sépare ces deux villes ?
- A) 750 cm
B) 0,75 cm
C) 75 cm
D) 7,5 cm
50. Le prix d'un article est de 2000 € TTC. La TVA est de 19,6 %. Quel est son prix HT ?
- A) 2196 €
B) 2392 €
C) 1808 €
D) 1672 €

PARTIE 4 : ANALYSE DE TABLEAUX GRAPHIQUES

51. Lieu de résidence des enfants vivant avec un beau-parent

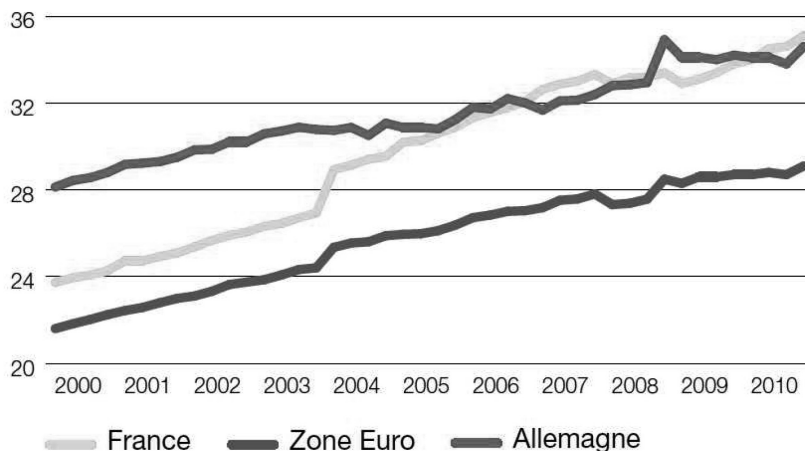
Enfant vivant avec un beau-parent et ...



Note : les enfants résidant la moitié du temps chez chaque parent ne peuvent être, à partir de l'enquête, clairement identifiés. Ils sont alors rattachés au logement du parent qui les mentionne au recensement.
Lecture : 60 % des enfants vivant en famille recomposée avec un beau-parent vivent principalement chez leur mère sans résider régulièrement chez leur père.
Champ : enfants de moins de 18 ans vivant en famille recomposée avec un beau-parent, France métropolitaine. Source : Insee, enquête Famille et logements 2011.

- A) Le graphique nous indique le nombre d'enfants vivant avec un beau-parent.
B) Les chiffres sont ceux de l'enquête Famille et logement 2007.
C) 21 % des enfants résident avec leur père.
D) 19 % des enfants résident avec leur mère.

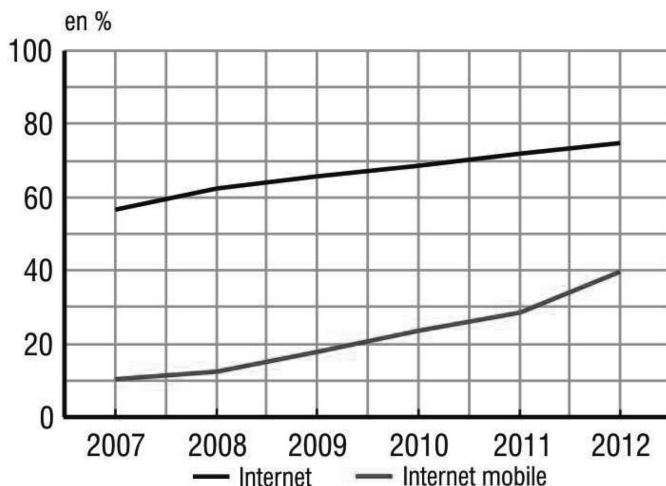
52. Les coûts de la main-d'œuvre dans l'industrie automobile



Source : Association européenne des constructeurs automobiles (ACEA)

- A) C'est dans la zone euro que le coût de la main-d'œuvre est le plus élevé.
 B) L'étude porte sur 15 ans.
 C) La source de ce graphique est la Banque mondiale.
 D) En 2006 le coût de la main-d'œuvre en France a rattrapé puis dépassé le coût de la main-d'œuvre en Allemagne.

53. La connexion Internet ou Internet mobile



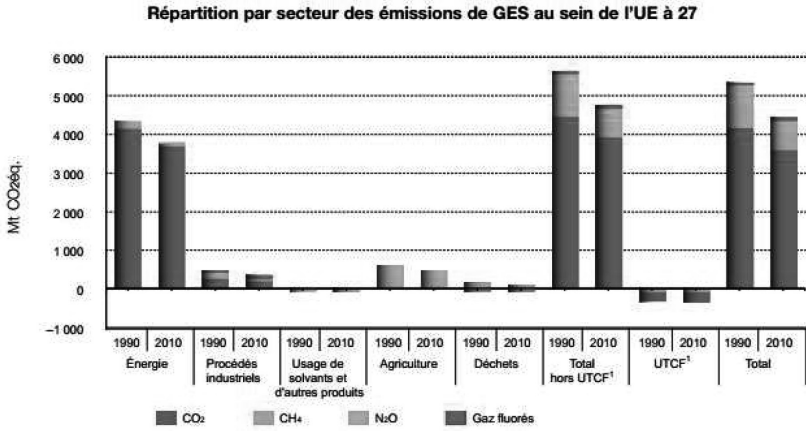
Lecture : en 2012, 75 % des personnes ont surfé sur Internet au cours des 3 derniers mois et 40 % ont accédé à l'internet mobile sur cette même période.

Champ : personnes de 15 ans ou plus vivant en France métropolitaine dans un ménage ordinaire.

Source : Insee, enquêtes Technologies de l'information et de la communication 2007 à 2012.

- A) La connexion Internet progresse plus vite que la connexion Internet mobile.
 B) La connexion Internet mobile a augmenté de 30 % entre 2007 et 2012.
 C) L'étude porte sur une dizaine d'années.
 D) En ordonnée on peut lire le nombre de connexions Internet.

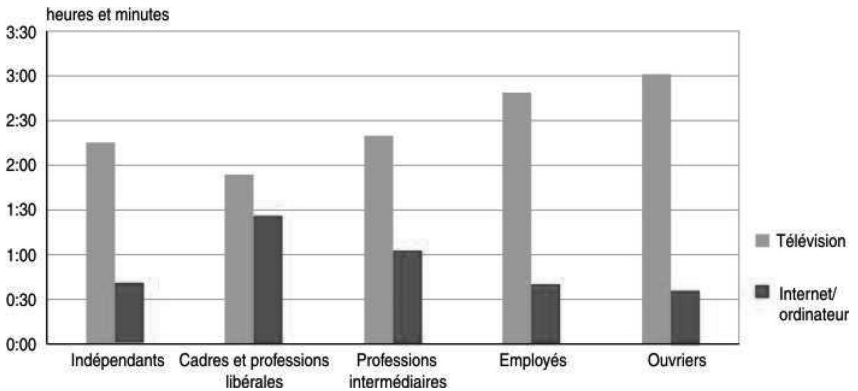
54. La répartition par secteur des émissions de gaz à effet de serre dans l'Union européenne à 27



1. Utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCF). Source : Agence européenne pour l'environnement, juin 2012
 NOTA BENE : Mt CO₂eq = Millions de tonnes d'équivalent CO₂

- A) En ordonnée on peut lire les années.
- B) La source du graphique est la Banque Mondiale.
- C) L'étude concerne les pays de la « Zone euro ».
- D) Entre 1990 et 2010, on observe une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'Union européenne.

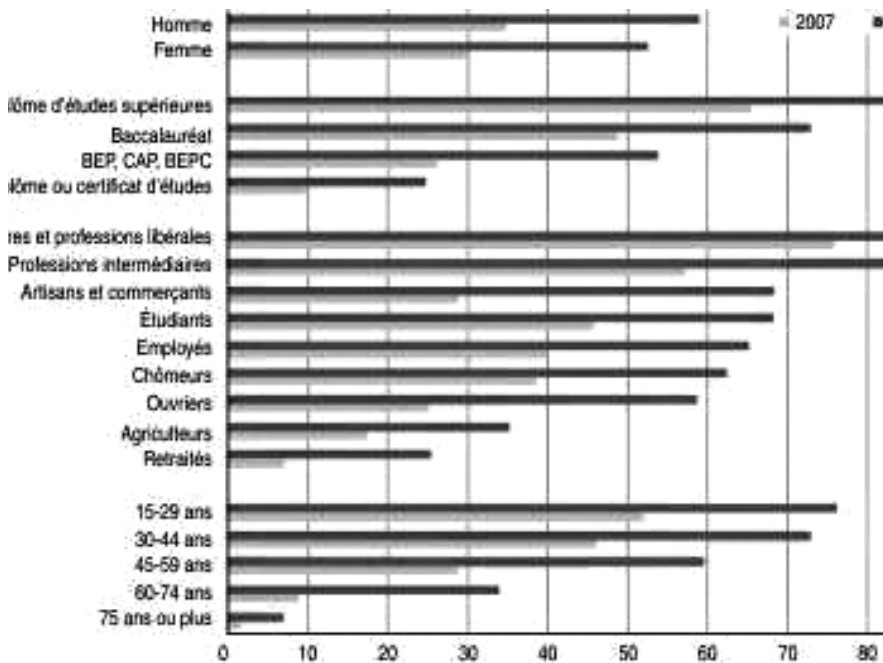
55. Temps passé devant un écran selon la catégorie socioprofessionnelle



Lecture : en 2010, les ouvriers passent en moyenne 3 heures par jour devant la télévision et 36 minutes devant l'ordinateur.
 Champ : personnes de 15 ans ou plus en France métropolitaine.
 Source : Insee, enquête Emploi du temps 2009-2010.

- A) En 2010, seuls les cadres et professions libérales passent moins de 2 heures par jour devant la télévision.
- B) Ce sont les travailleurs indépendants qui regardent le moins la télévision en 2010.
- C) Toutes les catégories socioprofessionnelles passent moins d'une heure par jour sur internet en 2010.
- D) L'enquête concerne également les départements d'outre-mer.

56. La proportion d'acheteurs sur Internet selon les principales caractéristiques sociodémographiques



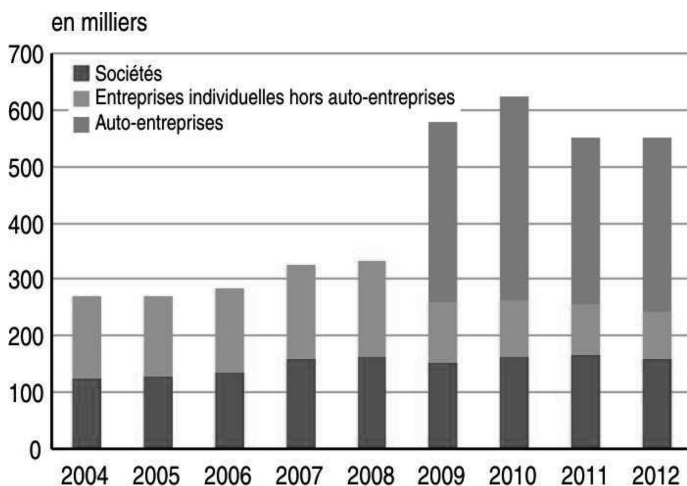
Lecture : en 2007, sans tenir compte de la période à laquelle remonte le dernier achat, 35 % d'hommes avaient fait un achat sur Internet ; en 2012, on en compte 59 %.

Champ : personnes de 15 ans ou plus vivant en France métropolitaine dans un ménage ordinaire.

Source : Insee, enquêtes Technologies de l'information et de la communication 2007 et 2012.

- A) La source est une enquête de l'INED.
- B) Les femmes achètent davantage sur internet que les hommes.
- C) La proportion d'acheteurs âgés de 45-59 ans a doublé entre 2007 et 2012.
- D) En 2012 il y a davantage d'étudiants que d'artisans qui achètent sur internet.

57. Évolution du nombre de créations d'entreprises

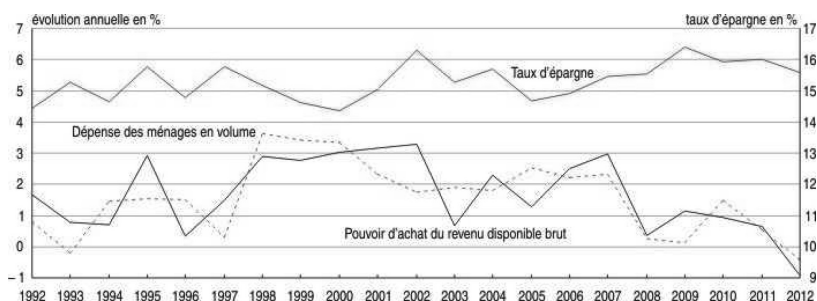


Champ : ensemble des activités marchandes non agricoles.

Source : Insee, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene).

- A) En ordonnée, on peut lire le nombre de création d'entreprises en millions.
 B) Entre 2011 et 2012 le nombre de création d'entreprises n'a pas augmenté.
 C) La création d'auto-entreprises a commencé en 2007.
 D) Le nombre de création d'entreprises individuelles hors auto-entreprises augmente depuis 2008.

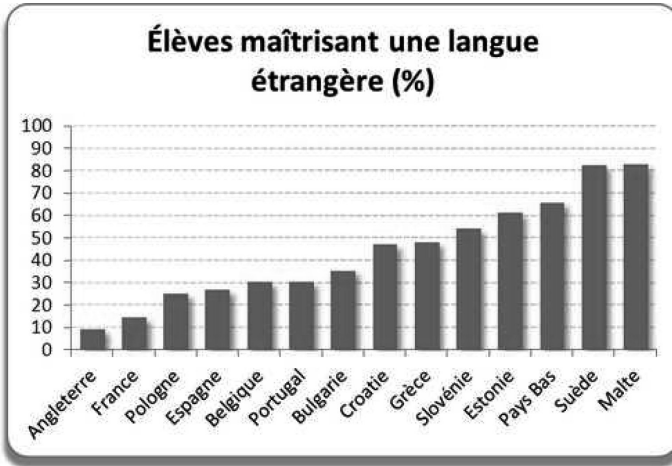
58. Évolutions de la dépense des ménages, du pouvoir d'achat du revenu disponible brut et du taux d'épargne



Source : Insee, comptes nationaux, base 2005.

- A) L'étude porte sur 10 ans.
 B) Le pouvoir d'achat du revenu disponible brut est en hausse en 2012 par rapport à 1992.
 C) Le taux d'épargne a augmenté de 1 % environ en 20 ans.
 D) Les dépenses des ménages ont baissé de 3 % en 20 ans.

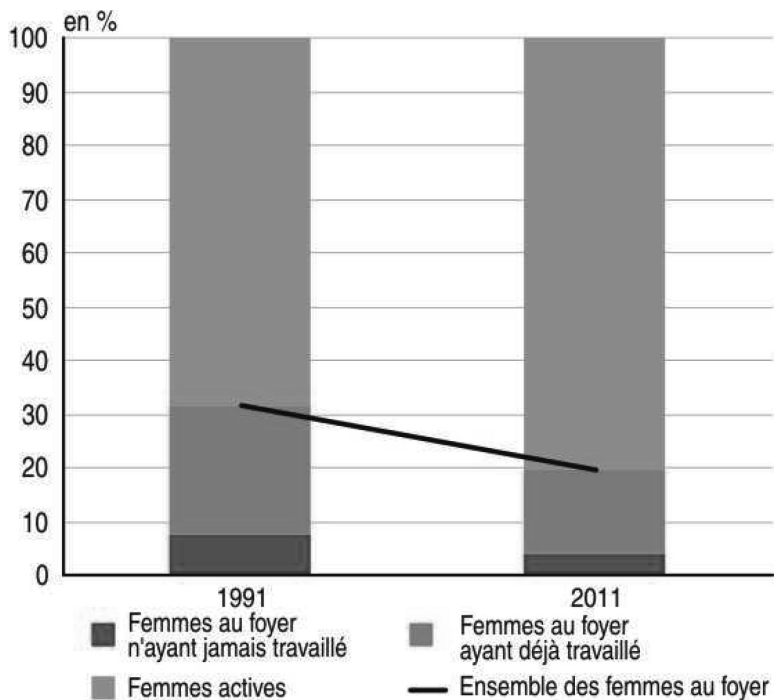
59. Proportion d'élèves européens maîtrisant une langue étrangère



Source : touteurope.fr

- A) Le champ du graphique est la France métropolitaine.
- B) On peut lire en ordonnée le nombre de bacheliers.
- C) 25 pays sont pris en compte dans ce graphique.
- D) C'est en Suède et à Malte qu'on trouve la proportion la plus importante d'élèves maîtrisant une langue étrangère.

60. Les femmes au foyer



Champ : femmes en couple âgées de 20 à 59 ans, hors étudiantes.

Source : Insee, enquêtes Emploi 1991 et 2011.

- A) On peut lire en ordonnée les années.
- B) L'étude prend en compte aussi les femmes étudiantes.
- C) La part des femmes au foyer n'ayant jamais travaillé a augmenté de 5 points en 10 ans.
- D) La part des femmes au foyer ayant déjà travaillé a baissé de 12 points en 10 ans.