

# Correction feuille d'exercices 1

## 1 SUITES LOGIQUES (SÉSAME)

### 1.1 Suites numériques

- 1** 5 8 12 17 23 30
- 2** 6 10 14 18 22 26 30
- 3** 2 5 10 50 500 2500
- 4** 12 - 132 27 - 297 14 - 154
- 5** 15 4 13 8 11 12 9 16 7 20 5
- 6** 6 8 16 18 36 38 76
- 7** 41 54 52 65 63 76 74 87 85
- 8** 5 - 12 - 8 21 - 31 - 11 7 - 54 - 48 12 - 23 - 12 25 - 66 - 42
- 9** 3 9 27 81 243 729
- 10** 0 0 1 1 4 8 9 27 16 64
- 11** 5 8 16 19 38 41
- 12** 30 32 36 44 60 92 156
- 13** 2 7 22 67 202
- 14** 6 6 5 7 4 8 3 9 2

### 1.2 Suites de lettres et de nombres et lettres

- 15** A C F J O U
- 16** E N F M G L H K I J
- 17** 4E1 2H6 3J7 9M4
- 18** AB(3) EC(8) HD(12) FE(11)
- 19** ERE = 11 ERRE = 12 MER = 10 RUMEUR = 17 SEMEUR = 25 MUSEUM = 26
- 20** PU(4) EL(6) CH(4) LN(1) DT(15) MV(9)
- 21** DBAC HFEG LJIK PNMO
- 22** ETUDIER = 3582937 EDITER = 329537
- 23** ONG - NGO CDI - DIC

<b>24</b>	S	P	M	J	G	D	A				
<b>25</b>	D	24	EF	68	GHI	1012	JKLM	1416	NOPQR	1820	
<b>26</b>	E	H	L	O	S	W					

## 2 ÉTUDE DE FONCTIONS (ACCÈS)

Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse.

- 27** On considère la fonction  $f$  définie par

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$$

- A **Faux** L'ensemble de définition de la fonction  $f$  est l'ensemble  $] -\infty, -1[ \cup ]1, +\infty[$   
 B **Vrai** La droite  $D$  d'équation  $x = -1$  est une asymptote verticale à la courbe représentative de la fonction  $f$  quand  $x$  tend vers  $-1$ .  
 C **Faux**

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

- D **Vrai** La fonction  $f$  est supérieure ou égale à 0 pour tout  $x$  appartenant à son ensemble de définition.

- 28** On considère la fonction  $f$  définie par

$$f(x) = \ln(e^{2x} - e^x + 1)$$

- A **Faux** L'ensemble de définition de la fonction  $f$  est l'ensemble  $[0, +\infty[$   
 B **Vrai** Pour tout  $x$  appartenant à l'ensemble de définition de  $f$  on a  $f(x) = 2x + \ln(1 - e^{-x} + e^{-2x})$   
 C **Faux** La fonction  $f$  atteint son maximum pour  $x = -\ln 2$   
 D **Vrai** La tangente à la courbe représentative de la fonction  $f$  au point d'abscisse nulle a pour équation  $y = x$

- 29** On considère la fonction  $f$  définie par

$$f(x) = x^2 + 3x - 7 + \frac{6}{\sqrt{x^2 + 3x}}$$

- A **Faux** L'ensemble de définition de la fonction  $f$  est l'ensemble  $\mathbb{R}$   
 B **Vrai**

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

- C **Faux**

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

- D **Faux** Pour  $x$  appartenant à l'ensemble de définition de la fonction  $f$  :

$$f'(x) = 2x + 3 + 3 \left( \frac{2x + 3}{(x^2 + 3x)\sqrt{x^2 + 3x}} \right)$$

- 30** On considère la fonction  $f$  définie par

$$f(x) = \ln \left( \frac{1 + \sqrt{1 + x^2}}{x} \right)$$

A **Vrai** L'ensemble de définition de la fonction  $f$  est l'ensemble  $]0, +\infty[$

B **Vrai**

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

C **Vrai** Pour tout  $x$  appartenant à son ensemble de définition,

$$f'(x) = \frac{-1}{x\sqrt{1+x^2}}$$

D **Faux** La fonction  $f$  atteint son maximum pour  $x = 1$

**31** On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

A **Vrai** Pour tout  $x$  appartenant à  $\mathbb{R}$ ,

$$f(x) = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

B **Faux** La courbe représentative de la fonction  $f$  est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées

C **Vrai** Pour tout  $x$  appartenant à  $\mathbb{R}$ ,

$$f'(x) = 1 - f(x)^2$$

D **Faux**

$$\int_2^3 f(x) dx = \ln \left( \frac{e^3 - e^{-3}}{e^2 - e^{-2}} \right)$$

**32** On considère la fonction  $f$  définie sur l'ensemble  $]0, +\infty[$  par

$$f(x) = x^2 \ln(x) - x^2$$

A **Faux** L'équation  $f(x) = 0$  admet deux solutions dans  $]0, +\infty[$

B **Vrai** La fonction  $f$  change de sens de variation sur l'ensemble  $]0, +\infty[$

C **Vrai** La fonction  $f$  admet son minimum en  $x = \sqrt{e}$

D **Faux** La tangente à la courbe représentative de la fonction  $f$  au point d'abscisse 1 a pour équation  $y = x$

**33** On définit une fonction  $k$  sur  $\mathbb{R}$  par

$$x \rightarrow \frac{(x-1)(x^2 + mx + 4)}{x^2 + mx + 6}$$

A **Vrai** Pour tout réel  $m$ ,

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{k(x)}{x} = 1$$

B **Vrai** Si  $m < -4$  ou  $m > 4$ ,  $k$  admet 3 racines réelles.

C **Faux** Pour tout réel  $m$ , la courbe représentative de  $k$  ne possède pas d'asymptote verticale.

D **Vrai** Si  $m = 1$  la tangente à la courbe représentatives de  $k$  au point d'abscisse  $x = 1$  a pour équation  $y = \frac{3}{4}(x - 1)$ .

**34** On définit une fonction  $f$  par

$$f(x) = -x\sqrt{1-4x^2}$$

A **Faux** l'ensemble de définition de  $f$  est  $[0, \frac{1}{2}]$

B **Vrai** La courbe représentative de  $f$  est symétrique par rapport au point  $(0, 0)$ .

C **Faux**  $f$  atteint un minimum pour  $x = 0, 5$ .

D **Faux**

$$\int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx = -1$$

**35** On définit une fonction  $f$  par

$$f(x) = \sqrt{x^2 + x - 6} - 2x$$

A **Faux** L'ensemble de définition de  $f$  est  $[-3, 2]$

B **Vrai**

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$$

C **Vrai**

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$$

D **Faux** Pour tout  $x$  appartenant au domaine de définition de  $f$ ,

$$f'(x) = \frac{2x + 1 - \sqrt{x^2 + x - 6}}{\sqrt{x^2 + x - 6}}$$

### 3 HÉ, PATATE ! (COMMUN)

Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse.

**36** (ACCÈS) Une enquête a été réalisée auprès de 1000 foyers sur la possession des appareils suivants : téléviseur, lecteur CD, lecteur DVD. Les résultats obtenus sont les suivants :

- 900 foyers possèdent un téléviseur.
- 500 foyers possèdent un lecteur CD.
- 300 foyers possèdent un lecteur DVD.
- 100 foyers possèdent les trois appareils.
- 150 foyers possèdent un lecteur CD et un lecteur DVD.
- 500 foyers ont un téléviseur et pas de lecteur CD.

A **Vrai** 50 foyers ne possèdent qu'un lecteur CD.

B **Vrai** 150 ne possèdent que lecteur DVD et téléviseur.

C **Faux** 50 ne possèdent qu'un lecteur DVD.

D **Vrai** 500 possèdent exactement deux appareils.

**37** (ACCÈS) Dans une colonie de vacances comprenant 100 enfants, chacun des enfants doit pratiquer au moins l'un des trois sports suivants : football, volley-ball, basket-ball. 60 enfants pratiquent le football, 50 pratiquent le volley-ball et 40 pratiquent le basket-ball. À partir de ces informations, on peut conclure que :

A **Vrai** Si 50 enfants ne pratiquent que l'un des 3 sports alors aucun ne pratique les trois sports.

B **Faux** Si 60 enfants ne pratiquent que l'un des 3 sports alors 5 enfants pratiquent les trois sports.

C **Faux** Si 70 enfants ne pratiquent que l'un des 3 sports alors 10 enfants pratiquent les trois sports.

D **Faux** Le nombre d'enfants pratiquent un seul sport ne peut pas dépasser 70.

**38** (ACCÈS) Une entreprise compte 1200 personnes dont 504 femmes. Il n'y a que 3 catégories de personnel : "ouvriers", "agents de maîtrise" et "cadres". Il y a 408 hommes dans la catégorie "ouvriers" et 144 femmes dans la catégorie "agents de maîtrise". Les "cadres" représentent 20% du personnel et les "ouvriers" (hommes et femmes) représentent la moitié de l'effectif total de l'entreprise. À partir de ces informations, on peut conclure que :

- A **Faux** La catégorie "agents de maîtrise" est la moins nombreuse.  
B **Vrai** Dans la catégorie "cadres", les femmes sont majoritaires.  
C **Vrai** Il y a plus de 300 "agents de maîtrise".  
D **Faux** 20% des hommes sont "agents de maîtrise".

**39** (ACCÈS) Un institut de sondage réalise une enquête sur la pratique des sports suivants : tennis, football et athlétisme. Sur les 1500 personnes interrogées :

- 310 ont répondu pratiquer exclusivement l'athlétisme, 600 pratiquer le football et 200 le tennis.
- Les personnes pratiquant exclusivement le football sont 4 fois plus nombreuses que celles pratiquant exclusivement le tennis.
- Parmi les personnes pratiquant le tennis, 25% pratiquent également le football mais pas l'athlétisme.
- 150 personnes font à la fois du football et de l'athlétisme.
- 40 personnes pratiquant 2 sports, ne font pas de football.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

- A **Vrai** 1000 personnes ne pratiquent pas l'athlétisme.  
B **Faux** 200 personnes ne pratiquent aucun de ces sports.  
C **Faux** 20 personnes pratiquent les 3 sports proposés.  
D **Vrai** 100 personnes pratiquent exclusivement le tennis.

**40** (ACCÈS) Dans une petite ville des Pays-Bas, le recensement fait apparaître 2000 familles de 5495 vélos. On sait, de plus, qu'il y a trois catégories de familles : celles qui possèdent 2 vélos, celles qui en possèdent 3 et celles qui en possèdent 4. Enfin, deux catégories ci-dessus comptent le même nombre de familles .

À partir de ces informations, on peut conclure que :

- A **Vrai** 330 familles ont 4 vélos.  
B **Vrai** Le nombre de familles ayant 2 vélos est le même que le nombre de familles ayant 3 vélos.  
C **Faux** 850 familles ont 3 vélos.  
D **Faux** 820 familles ont 2 vélos.