
Feuille d'exercices 2

1 RÈGLES DE CALCULS (SÉSAME)

Choisir la bonne réponse

- 1** Que vaut $\sqrt{1 + \frac{1}{49} - \frac{2}{7}}$?
A. $\frac{8}{13}$ B. $\frac{6}{7}$ C. $\sqrt{\frac{15}{14}}$ D. $\frac{3}{49}$
- 2** La moitié du carré de 2^{10} est :
A. 2^{10} B. 2^{19} C. 1^{20} D. 2^{11}
- 3** Quelle est la valeur de $\frac{10^6(10^6+10^6)}{10^9}$?
A. 10^3 B. $2 \cdot 10^3$ C. 10^6 D. 10^9 E. $2 \cdot 10^{27}$
- 4** L'opération Δ appliquée à un nombre donne un résultat calculé en ajoutant 3 au carré de ce nombre.
Exemple : $\Delta 5 = 5^2 + 3 = 28$. Combien vaut $\Delta(\Delta 3)$?
A. 147 B. 87 C. 84 D. 39 E. 30

2 APTITUDE VERBALE (COMMUN)

- 5** (SÉSAME) limace - malice riveté - ...
- 6** (SÉSAME) main - pied bras - ...
- 7** (SÉSAME) vache - abeille troupeau - ...
- 8** (ACCÈS) ...est à tout ce que jamais est à ...
A longtemps parfois
B partie inhabituel
C rarement aucun
D rien toujours
- 9** (ACCÈS) ...est à sanglier ce que brebis est à ...
A chevreuil cerf
B taureau mouton
C laie bélier
- 10** (SÉSAME) Trouver l'intrus :
Platane Hêtre Caprin Aulne Goyavier
- 11** (SÉSAME) Souligner le mot correspondant à votre réponse :
Terrassier Pâté Jardinier Tranchée Pelle
Tennis Neige Ping-pong Raquette Badminton
- 12** (SÉSAME) Trouver un mot qui soit synonyme des deux mots proposés :
Diplômé Congédié

3 SUITE D'ENTRIERS (ACCÈS)

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

- 13** On considère la suite u définie par $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = \frac{4u_n+2}{u_n+5}$.
On définit également les suites v et w par $v_n = \frac{u_n-1}{u_n+2}$ et $w_n = \ln(v_n)$.
- A $v_0 = 1$
B w est une suite arithmétique de raison $\ln(1/2)$.
C Si $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$, alors $S_n = \frac{1}{2} - (\frac{1}{2})^{n+2}$ pour tout entier n .
D $u_n = \frac{2^{n+2}+2}{2^{n+2}-1}$ pour tout entier n .
- 14** On considère la suite u définie par $u_1 = 1$ et $u_{n+1} = 2u_n - 3n + 4$.
On définit également la suite v par $v_n = u_n - 3n + 1$.
- A $v_1 = 0$
B v est une suite géométrique de raison 2 et $v_1 = -1$.
C $u_n = -2^{n-1} + 3n - 1$ pour tout entier n supérieur ou égal à 1.
D Si $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$, alors $S_n = 1 - 2^n + \frac{3n^2}{2} + \frac{n}{2}$ pour tout entier n supérieur ou égal à 1.
- 15** On considère la suite u définie par $u_0 = e$ et $u_{n+1} = \sqrt{u_n}$.
On définit également la suite v par $v_n = \ln(u_n)$.
- A $v_0 = 0$
B $v_{n+1} = \frac{\ln(u_n)}{2}$ pour tout entier n .
C v est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$.
D $u_n = e^{\frac{1}{2^{n+1}}}$ pour tout entier n .

4 MISE EN ÉQUATIONS ET POURCENTAGE (COMMUN)

- 16** (SÉSAME) Si la valeur d'une action a doublé en un an, elle a augmenté de :
A. 50% B. 100% C. 150% D. 200%
- 17** (ACCÈS) Dans une entreprise de 400 personnes, le salaire moyen est de 65 bols (la monnaie locale). 20% des salariés sont au salaire minimal de 45 bols. Le salaire moyen des hommes est de 70 bols, celui des femmes de 50. À partir de ces informations, on peut conclure que :
A Il y a 30% de femmes dans l'entreprise.
B Les femmes de l'entreprise touchent moins de 20% de la totalité des salaires.
C Si l'on ne tenait pas compte des personnes touchant le salaire minimal, le salaire moyen serait de 70 bols.
D Si l'on augmentait tous les salaires de 10%, le salaire moyen serait supérieur à 70 bols.
- 18** (ACCÈS) Mes trois cousins Alice, Bécassine et Chloé ne veulent pas me donner leur âge mais j'ai à leur sujet les informations suivantes :
- Dans trois ans, la somme de leurs âges sera 60.
- Il y a trois ans, la somme des âges de Chloé et Alice donnait l'âge de Bécassine.
- Lorsqu'Alice aura l'âge que Bécassine a maintenant, Chloé aura l'âge que Alice a aujourd'hui.
À partir de ces informations, on peut conclure que :
A Chloé a 6 ans de moins que Alice.
B Dans 7 ans, Chloé aura l'âge que Alice a aujourd'hui.
C L'âge de Bécassine il y a 4 ans est le double de celui de Chloé aujourd'hui.
D La somme des âges actuels de Bécassine et Chloé est le double de celui de Alice.

19 (ACCÈS) Paul possède des animaux : chiens, perruches, serpents et araignées. Les perruches ne vivent qu'en couple. Les araignées sont plutôt solitaires. Mais, la préférence de Paul va vers les serpents. On dénombre 56 pattes, 12 ailes et 18 têtes. On recense 20 pattes de chien de moins que de pattes d'araignées sachant que les araignées possèdent 2 fois plus de pattes que les chiens.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

- A On dénombre autant d'ailes que d'animaux sans aile.
- B Les araignées et les serpents réunis représentent plus de 50% des animaux.
- C Paul possède plus d'araignées que de perruches.
- D Les animaux à 4 pattes sont 2 fois moins nombreux que ceux à 2 pattes.

20 (ACCÈS) Sur la planète Logiland, une enquête a été réalisée sur trois occupations importantes des habitants : mots croisés, échecs et logigrilles. Sur les 1000 réponses obtenues, nous avons les informations suivantes :

- 700 personnes font des mots croisés, 400 font des logigrilles et 360 jouent aux échecs.
- 50% des personnes qui pratiquent les logigrilles font des mots croisés.
- Il y a dix fois plus de personnes à s'adonner seulement aux logigrilles que de personnes à s'adonner seulement aux échecs.
- 100 personnes jouent aux échecs et font des logigrilles.
- Le quart des personnes qui ont répondu ne pratiquent que les mots croisés.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

- A 100 personnes ne pratiquent que les logigrilles.
- B 90 personnes ne pratiquent aucun de ces loisirs.
- C On ne peut pas savoir combien de personnes pratiquent les trois sports.
- D 650 personnes pratiquent au moins deux des trois loisirs.

21 (ACCÈS) Les participants à une course d'orientation reçoivent les consignes suivantes : "(1) Parcourir 4km en ligne droite vers le nord. (2) Tourner à droite à 90° vers l'est. (3) Continuer pendant 3km en ligne droite. (4) Tourner à droite à 45° vers le sud-est. (5) Parcourir x km en ligne droite, de manière à se retrouver à 7km à l'est du point de départ. (6) Tourner à droite à 90° . (7) Parcourir y km en ligne droite, jusqu'à se retrouver, à nouveau, à 7km à vol d'oiseau du point de départ. (8) Tourner à droite à z° de manière à revenir, en ligne droite, au point départ".

- A À l'étape (5), x est supérieur à 5km.
- B À l'étape (7), y est inférieur à 10km.
- C À l'étape (8), z vaut 90° .
- D La distance totale à parcourir est supérieure à 35km.

22 (ACCÈS) Un groupe de x amis se rend à la patinoire. Chacun a donné 6, prix d'entrée, à la personne achetant les billets. À la caisse, ils se rendent compte que le prix de la location des patins n'est pas inclus. y personnes ajoutent 1 ; les z autres 2. Les billets achetés, il reste finalement 6 de trop.

- A Le prix total des billets est de $6x + y + 2z - 6$.
- B Le prix d'un billet est de $6 + \frac{y+z-6}{x}$.
- C Le prix d'un billet peut aussi se calculer $8 - \frac{y+6}{x}$.
- D Si les y personnes représentent un tiers du groupe, le prix du billet vaut $\frac{23}{3} - \frac{6}{x}$.

23 (ACCÈS) Pour rejoindre sa dulcinée, Olivier doit parcourir y km. Il prend l'avion pour faire x km puis termine le voyage en voiture de location. Le billet d'avion coûte 3 Pieds (unité monétaire locale) par km parcouru. La location de voiture se monte à 50 Pieds plus 2 Pieds par km parcouru. L'avion lui a coûté aussi cher que la voiture.

- A Le coût total du voyage est de $x + 2y + 50$ Pieds.
B Il a parcouru $\frac{2y}{5} + 10$ km en avion.
C Il a parcouru $\frac{3y}{5} - 10$ km en voiture.
D Sachant qu'il a parcouru 200km en avion, il a donc dû parcourir 275km en voiture.

24 (ACCÈS) Trois amies, Juliette, Lucie et Marie partent au même instant pour se rendre au centre ville situé à 8km. Juliette part à pied. Lucie emmène Marie dans sa voiture. Au bout d'un certain temps, Marie descend de la voiture et poursuit la route à pied. Lucie revient alors vers Juliette et les deux amies terminent le chemin jusqu'au centre ville en voiture. Juliette, Lucie et Marie arrivent à destination exactement au même instant. Juliette et Marie ont marché à une vitesse constante de 6km à l'heure. La voiture a roulé à une vitesse constante de 30km à l'heure.

- A Les distances parcourues à pied par Juliette et Marie sont égales.
B Lorsque Marie descend de voiture, Juliette a parcouru 2km.
C Marie a parcouru 6km à pied.
D La durée du trajet est supérieure à 30 minutes.

25 (ACCÈS) En $3h$, un robinet fournit la même quantité d'eau que fournit un deuxième robinet en $2h30$. Ensemble, ils remplissent une cuve de 1650 litres en $1h30$.

- A Le deuxième robinet a un débit 20% supérieur au premier.
B Le débit du premier est de 450l/h.
C Si l'on utilise que le deuxième robinet, la cuve se remplirait en $2h45$.
D En utilisant simultanément les deux robinets pendant $1h$ et ensuite, en coupant le deuxième, il faudrait encore plus de $1h$ au premier robinet pour remplir la cuve.

26 (ACCÈS) Deux ouvriers usinent des pièces dans une entreprise métallique. Raymond met 4 minutes par pièce. Louis ne met que 3 minutes 30. Il démarrent leur travail à 8 heures. Au moment où ils terminent pour la première fois leur pièce en même temps, ils s'octroient une pause de 5 minutes. Louis décide, à ce moment de ralentir sa cadence et d'usiner ses pièces en 3 minutes 45. La prochaine pause arrivera lorsqu'ils termineront à nouveau leur pièce en même temps.

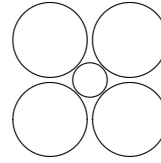
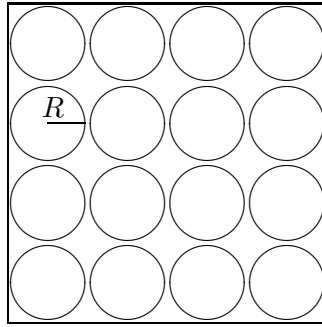
- A Ils décident de s'octroyer une pause à 8 heures 25.
B A la première pause, 15 pièces ont déjà été usinées.
C La deuxième pause arrivera lorsque Raymond terminera sa 22ème pièce.
D La 17ème pièce terminée aura été usinée par Raymond.

5 GÉOMÉTRIE (COMMUN)

27 (SÉSAME) Une pelouse carrée de 20cm de côté est entourée d'une allée de 1m de large. Quelle est la surface de cette allée ?

- A. $484 m^2$ B. $40 m^2$ C. $84 m^2$ D. $88 m^2$

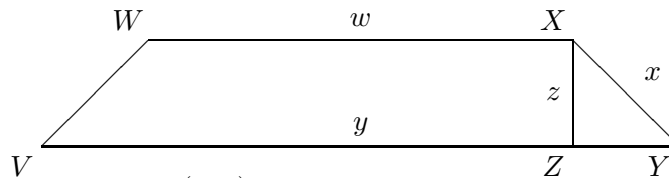
28 (ACCÈS) Une surface est recouverte d'un carrelage composé de faïences circulaires. L'espace entre les faïences est comblé par des joints en ciment.



À partir de ces informations, on peut conclure que :

- A La proportion de surface en faïences dans la figure de gauche est égale à $\frac{\pi}{4}$.
- B Si le rayon R double, la surface occupée par les joints en ciment est divisée par quatre.
- C Si la surface rectangulaire totale est égale à $3,2m^2$, le rayon des faïences est de $40cm$.
- D Le rayon maximum du cercle que l'on peut inscrire entre 4 faïences contiguës est égale à $R(\sqrt{2} - 1)$.

29 (ACCÈS) Soit le trapèze isocèle $VWXY$ avec WX parallèle VY , XZ perpendiculaire VY .



- A La surface du trapèze $VWXY$ vaut $\frac{(w+y)z}{2}$.
- B La surface du triangle XYZ vaut $z\frac{\sqrt{x^2-y^2}}{2}$.
- C La surface du quadrilatère $VWYZ$ vaut $\frac{z}{2}(w+y-\sqrt{x^2+y^2})$.
- D Le rapport entre la surface du triangle XYZ et celle du trapèze $VWXY$ vaut $\frac{\sqrt{x^2-z^2}}{w+y}$.

30 (ACCÈS) Dans un repère orthonormé $(0x, 0y)$ on appelle O, P, Q, R et S les points de coordonnées $(0, 0), (0, 4), (4, 2), (4, 0), (4, -2)$.

- A La distance PR est supérieure à 5.
- B Le point d'intersection de la droite passant par O et Q et la droite passant par P et R a pour coordonnées $(2, 4/3)$.
- C La surface délimitée par le quadrilatère $OPRS$ est égale à 12.
- D Le périmètre du quadrilatère $OPRS$ est supérieur à 15.