

1 D'après sujet d'examen

| | | | | |
|-------|----|----------|----|-------|
| | | | | |
| a. e. | c. | a. c. d. | e. | b. e. |

L'architecture d'une salle de spectacles est inspirée des amphithéâtres gallo-romains.

La salle comporte 46 places au premier rang et 52 places au deuxième rang. Chaque rang suivant comporte 6 places de plus que le précédent.

Vous devez déterminer le nombre de places au 23^{ème} rang et le numéro du rang de la salle de spectacle qui contient 250 places.

a. Calculer le nombre de places aux troisième, quatrième et cinquième rangs.

.....

.....

.....

b. Considérons le nombre de places de chaque rang comme les termes d'une suite (u_n) où n désigne le numéro du rang.

Compléter :

$u_1 = \dots\dots\dots$ $u_4 = \dots\dots\dots$

$u_2 = \dots\dots\dots$ $u_5 = \dots\dots\dots$

$u_3 = \dots\dots\dots$

c. Indiquer la nature de la suite (u_n) . Justifier.

.....

.....

.....

d. À l'aide d'un tableur, calculer les 50 premiers termes de cette suite.

e. Représenter graphiquement les 50 premiers termes de cette suite.

f. À l'aide de la représentation graphique valider ou infirmer la nature de la suite. Justifier.

.....

.....

g. Déterminer le nombre de places au 23^{ème} rang à l'aide du tableur.

.....

h. Déterminer le numéro du rang de la salle de spectacle qui contient 250 places.

.....

2 Il est l'or, Monseign'or

| | | | | |
|-------|----|----------|----|-------|
| | | | | |
| a. e. | c. | a. c. d. | e. | b. e. |

Un pendule bat dans l'air. Les frottements font que l'amplitude diminue de battement en battement avec un facteur de $\frac{4}{5}$.

L'amplitude de départ est de 1,30 m.

Gégé aimerait savoir au bout de combien de battements elle ne sera plus que de 20 cm.

a. Calculer l'amplitude après 1 battement, 2 battements et 3 battements.

.....

.....

.....

b. Considérons les amplitudes comme les termes d'une suite (a_n) où n désigne le nombre de battements. Compléter :

$a_1 = \dots\dots\dots$

$a_2 = \dots\dots\dots$

$a_3 = \dots\dots\dots$

c. Indiquer la nature de la nature de la suite (a_n) . Justifier.

.....

.....

.....

d. À l'aide des TICE, calculer les 15 premiers termes de cette suite.

e. Répondre à la problématique de GÉGÉ.

.....

.....



3 Radioactivité

| | | | | |
|----|----|----------|----|-------|
| | | | | |
| a. | c. | a. c. d. | e. | b. e. |

La radioactivité d'un morceau de radium fait qu'il perd la moitié de sa masse en environ 1 500 ans.

a. Un échantillon a une masse de 30 g. Calculer sa masse il y a 1 500 ans, il y a 3 000 ans.

.....

.....

b. Considérons les masses comme les termes d'une suite (u_n) où n désigne le nombre de cycles de 1 500 ans. Compléter :

$u_1 =$

$u_2 =$

$u_3 =$

c. Indiquer la nature de la suite (u_n) . Justifier.

.....

.....

.....

d. À l'aide des TICE, calculer les 15 premiers termes de cette suite.

e. Déterminer la masse de cet échantillon 10 000 ans avant Jésus Christ.

.....

.....



Le radium a été utilisé jusqu'aux années 1950, pour ses propriétés de photoluminescence, dans des peintures destinées à l'horlogerie, à l'aviation et aux dispositifs de signalisation de secours. La première utilisation identifiée a été celle du Dr George F. Kunz, qui avait peint au radium les aiguilles de sa montre pour les voir dans l'obscurité.

4 Bonus des assurance

| | | | | |
|-------|-------|-------------|----------|-------------|
| | | | | |
| a. f. | c. g. | a. c. d. g. | e. f. g. | b. e. f. g. |

En France, le code des assurances définit que les contrats d'assurance concernant les véhicules terrestres à moteur doivent comporter une clause de réduction ou de majoration des primes ou cotisations. Un assuré gagne 5 % de bonus par année d'assurance sans sinistre responsable.

a. Gégé a une prime d'assurance de 600 €. Calculer la nouvelle d'assurance, sans sinistre responsable, au bout de 1 an puis de 2 ans.

.....

.....

b. Considérons les primes comme les termes d'une suite (p_n) où n désigne le nombre d'années d'assurance. Compléter :

$p_1 = 600$

$p_2 =$

$p_3 =$

c. indiquer la nature de la suite (p_n) . Justifier.

.....

.....

d. À l'aide des TICE, calculer les 15 premiers termes de cette suite.

e. Déterminer le nombre d'années nécessaires pour obtenir une prime de 300 €.

.....

f. En déduire le nombre d'années nécessaire pour obtenir le bonus maximum de 50%.

.....

g. Les personnes qui utilisent les véhicules pour un usage professionnel, comme les chauffeurs de taxis, les libéraux, les VRP, bénéficient d'un bonus qui évolue plus rapidement, 7 % par an. En effet ce sont des conducteurs qui ont plus d'expérience mais aussi plus de risques d'avoir un accident en raison de la distance qu'ils parcourent.

Si Gégé a un usage professionnel de son véhicule, déterminer au bout de combien d'années il atteindra le bonus maximum.

.....

.....

.....

5 D'après sujet d'examen

| | | | | |
|----------|----|-------------|----------|----|
| | | | | |
| a. b. d. | a. | b. d. f. g. | c. e. h. | h. |

Gégé pour son premier emploi a le choix entre deux sociétés :

- la société A lui propose un salaire annuel net de 14 000 € et une augmentation annuelle de 380 € ;
- la société B lui propose un salaire annuel net de 14 000 € et une augmentation annuelle de 2,5 %.

b. Émettre une hypothèse sur la société la plus intéressante pour Gégé.

.....

c. Calculer le salaire annuel net au bout de un an, puis de deux ans pour la société A.

.....

.....

d. indiquer la nature et la raison de la suite formée par les salaires nets annuels pour la société A.

.....

e. Calculer le salaire annuel net au bout de un an puis de deux ans pour la société B.

.....

.....

f. indiquer la nature et la raison de la suite formée par les salaires nets annuels pour la société B.

.....

Ouvrir le fichier manuel_accomp_2015_LP1_A1s5_s5_ods_a.ods

g. Compléter le tableau de l'évolution des salaires nets annuels. Les résultats sont arrondis à l'euro.

h. Compléter le tableau de l'évolution du total des salaires nets annuels.

i. Indiquer quelle société Gégé devrait choisir s'il désire de travailler trois ans, cinq ans ou sept ans dans une des deux sociétés.

.....

.....

.....

6 Qui veut gagner des millions ?

| | | | | |
|-------|----|----------|-------------|-------|
| | | | | |
| a. b. | a. | b. d. e. | c. d. f. h. | f. h. |

Lors de la création du jeu, deux règles de calcul des gains ont été proposées :

- règle 1 : gain de 500 € pour la première question, puis doublement des gains à chaque question ;
- règle 2 : gain de 5 000 € pour la première question, puis 5 000 € supplémentaires à chaque question.

a. Quelle règle vous paraît la plus avantageuse pour le joueur ?

.....

b. Compléter le tableau des gains suivant :

| Question | 1 | 2 | 3 |
|----------|---|---|---|
| Règle 1 | | | |
| Règle 2 | | | |

c. Indiquer la nature et la raison de la suite formée par les gains de la règle 1.

.....

d. Indiquer la nature et la raison de la suite formée par les gains de la règle 2.

.....

e. À l'aide des TICE, calculer les 200 premiers termes de ces deux suites.

f. En déduire, au bout de combien de questions le million d'euros est atteint avec la règle 1, avec la règle 2.

.....

.....

g. Déterminer, au bout de combien de questions la règle 1 est plus intéressante que la règle 2.

.....

.....

h. Sachant que seuls trois candidats ont eu le gain maximal, expliquer pourquoi les producteurs de l'émission ont choisi une pyramide des gains proche de la règle 1.

.....

.....

.....

7 *Dudu et le crédit matheux*

| | | | | |
|-------|----|-------|-------------------|-------------|
| | | | | |
| a. b. | a. | b. e. | c. d. f. g. h. i. | f. g. h. i. |

Dudu reçoit un email contenant le message suivant : « Bonjour, Soucieux de votre confort nous vous offrons un plan d'épargne imbattable !! Au premier janvier vous recevrez sur votre compte 100 000 €, pour seulement 1 centimes de frais de dossier ! Mais le gain ne s'arrête pas là ! Chaque jour, nous vous ferons parvenir un versement identique à celui de la veille augmenté de 10 000 € et tout cela seulement pour le doublement des frais de dossier de la veille. Et ce jusqu'à la fin du mois !! Pour profiter de cette offre, cliquer sur le lien pour renseigner votre IBAN. »

a. Pensez-vous que cette offre est une aubaine ?

.....

b. Compléter le tableau suivant :

| | | | |
|------------------|---|---|---|
| jour | 1 | 2 | 3 |
| gain | | | |
| Frais de dossier | | | |

c. Indiquer la nature et la raison de la suite formée par les gains.

.....

d. indiquer la nature et la raison de la suite formée par les frais de dossier.

.....

Ouvrir le fichier manuel_accomp_2015_LP1_A1s5_s7_ods_a.ods

e. Compléter le fichier avec les gains et les frais de dossier jusqu'au 31^{ème} jour.

f. Que constatez-vous concernant le montant des gains et des frais de banques au 31 janvier ?

.....

g. Déterminer à quel date le basculement a eu lieu.

.....

h. Valider ou infirmer votre hypothèse de la question **a.**.

.....

i. Critiquer l'affirmation « Le crédit matheux est une épargne imbattable ».

.....

8 *L'héritage de Tata Lucie*

| | | | | |
|----------|----|-------------|----------------|-------------|
| | | | | |
| a. b. c. | a. | c. d. f. g. | c. d. e. i. j. | e. h. i. j. |

Afin de faire des travaux d'extension de son domicile, Gégé a emprunté 50 000 € sur 10 ans, au taux de 6,9 %, soit 0,0575 % mensuel. Il hérite, 5 ans plus tard, de 25 000 € et souhaite anticiper son remboursement.

a. Émettre une hypothèse sur la capacité de remboursement de Gégé.

.....

Ouvrir le fichier manuel_accomp_2015_LP1_A1s5_s8_ods_a.ods

Le fichier contient les premières lignes du tableau d'amortissement que lui a donné son banquier.

b. Déterminer le montant de la mensualité.

.....

c. Gégé a trouvé sur internet que : « la mensualité est égale à la somme des intérêts et de l'amortissement » et « le capital dû est égal à l'ancien capital moins l'amortissement ». Vérifier ces affirmations sur la première ligne du tableau.

.....

d. L'une des colonnes est une suite arithmétique ou géométrique. Déterminer laquelle, vous indiquerez sa nature et sa raison.

.....

e. Que constatez-vous ?

.....

f. Compléter la colonne « amortissement » du tableau d'amortissement.

g. En utilisant les formules de la question **c.**, compléter le reste du tableau d'amortissement.

h. Déterminer le montant du capital restant dû après la 60ème échéance.

.....

i. Valider ou infirmer votre hypothèse à la question **a.**.

.....

j. Sinon, indiquer à quel date il pourra anticiper son remboursement.

.....