

NOM :

PRENOM :

NUMERO DE CANDIDAT (APB) :



EPREUVE DE COMPREHENSION – EXPRESSION -RAISONNEMENT

DUREE : 1h30mn

Coefficient 3

CONSIGNES SPECIFIQUES

Lire attentivement les consignes afin de vous placer dans les meilleures conditions de réussite de cette épreuve :

Vous devez traiter la totalité des 45 questions afin d'obtenir la note maximale.

Aucun brouillon n'est distribué. Les pages blanches de ce sujet peuvent être utilisées à l'usage de brouillon.

L'usage de la calculatrice ou de tout autre appareil électronique est interdit.

Aucun document autre que ce sujet et sa grille réponse n'est autorisé.

Attention, il ne s'agit pas d'un examen mais bien d'un concours qui aboutit à un classement.

Si vous trouvez ce sujet « difficile », ne vous arrêtez pas en cours de composition, n'abandonnez pas, restez concentré(e). Les autres candidats rencontrent probablement les mêmes difficultés que vous !

Barème :

Afin d'éliminer les stratégies de réponses au hasard, **chaque réponse exacte est gratifiée de 3 points**, tandis que **chaque réponse fautive est pénalisée par le retrait d'1 point**.

PARTIE I

Cette épreuve comporte un texte suivi d'une série de questions. Chaque question vous présente quatre propositions qui peuvent porter sur différents niveaux de lecture :

- Informations « isolées » contenues dans le texte ;
- Idées principales, traitées dans un ou plusieurs paragraphes ;
- Position de l'auteur telle qu'elle se reflète dans le texte.

Parmi les quatre propositions présentées dans le cadre de chaque question, certaines sont en contradiction flagrante avec le texte ; d'autres abordent des aspects qui n'y sont pas traités ; d'autres encore se rapprochent plus ou moins de ce qui est exprimé – directement ou indirectement – dans ce même texte.

La seule proposition considérée comme exacte est celle qui se rapproche le plus de ce qui est dit dans le texte. Les trois autres propositions sont considérées comme fausses.

Texte : LES DISTANCES DES ÉTOILES

Camille Flammarion (1842-1925)

L'idée de l'univers a subi depuis le commencement de ce siècle la plus complète des métamorphoses, métamorphose dont peu d'hommes paraissent encore se douter. Il y a moins d'un siècle, les savants qui admettaient le mouvement de la terre (il y en avait encore qui s'y refusaient), se représentaient le système du monde comme un édifice borné par la frontière de l'orbite de Saturne à une distance du soleil central égale à 109 000 fois le diamètre de la terre, ou à 327 millions de lieues environ. Les étoiles étaient *fixes*, distribuées sphériquement, à une distance *peu supérieure* à celle de Saturne. Au-delà on admettait volontiers un espace vide, entourant l'univers.

La découverte d'Uranus, en 1785, fit voler en éclat cette ceinture formée par l'orbite de Saturne depuis l'antiquité. D'un seul coup elle recula les frontières de la domination solaire à la distance de 752 millions de lieues du centre du système, c'est-à-dire au-delà de l'espace où l'on supposait vaguement les étoiles. La découverte de Neptune, en 1846, transporta de nouveau ces limites à une distance devant laquelle nos pères auraient frémi : l'orbite décrite par cette dernière planète connue du système est tracée à plus de un *milliard* de lieues du Soleil.

Mais la puissance attractive de cet astre immense s'étend plus loin encore. Au-delà de l'orbite d'Uranus, au-delà de la route ténébreuse lentement parcourue par Neptune, les déserts glacés de l'espace sont sillonnés par les comètes, ces vagabondes du ciel, légères et échevelées, qui, en véritables chauves-souris de la nuit éternelle, se jettent à corps perdu dans un vol oblique et sans fin, rebroussant chemin lorsqu'une autre attraction les appelle, et, poussées par une excentricité sans égale, tombent dans la parabole et dans l'hyperbole. Il en est toutefois qui, soumises à l'attraction solaire, restent sujettes à son empire, ne voltigent point de systèmes en systèmes, suivent des courbes fermées, mais néanmoins s'éloignent à des distances qui dépassent de loin celles d'Uranus et de Neptune. Telle est la comète de Halley, qui s'enfoncé dans l'espace jusqu'à un milliard trois cents millions de lieues du Soleil. Telle est la comète de 1811, qui s'éloigne jusqu'à quinze milliards de lieues. Telle est encore celle de 1680, dont l'aphélie gît à 32 *milliards* de lieues du Soleil, lequel vu de là ne brille plus que comme une simple étoile, et qui cependant a encore le pouvoir de rappeler à lui la comète vaporeuse. Dans ces ténèbres silencieuses et glacées, la comète entend sa voix ! Elle se retourne vers lui, et reprend son cours pour venir se réchauffer à ses feux, après une route immense qu'elle n'emploie pas moins de 44 siècles à parcourir, son orbite entière embrassant 88 siècles.

Ces nombres peuvent cependant à peine être comparés à ceux qui expriment les distances des étoiles. Quel moyen avons-nous de mesurer ces distances ? Ici, ce n'est plus la dimension du globe terrestre qui peut servir de base au triangle, comme dans la mesure de la distance de la Lune, et la difficulté ne peut pas être tournée non plus, comme dans le cas du Soleil, par l'auxiliaire d'une autre planète. Mais, heureusement pour notre jugement sur les dimensions de l'univers, la construction du système du monde offre un moyen d'arpentage pour ces lointaines perspectives, et ce moyen, en même temps qu'il démontre une fois de plus le mouvement de translation de la terre autour du Soleil, il l'utilise pour la solution du plus grand des problèmes astronomiques. En effet, la terre, en tournant autour du Soleil à la distance de 37 millions de lieues, décrit par an une circonférence (en réalité c'est une ellipse) de 241 millions de lieues. Le diamètre de cette orbite est

donc de 74 millions de lieues. Puisque la révolution de la terre est d'une année, la terre se trouve, en quelque moment que ce soit, à l'opposé du point où elle se trouvait six mois auparavant et du point où elle se trouvera six mois plus tard. Autrement dit la distance d'un point quelconque de l'orbite terrestre au point où elle se trouve à six mois de différence est de 74 millions de lieues. C'est là une longueur respectable et qui peut servir de base à un triangle dont le sommet serait une étoile.

Le procédé pour mesurer la distance d'une étoile à la Terre consiste donc à observer minutieusement cette étoile à six mois d'intervalle, ou plutôt pendant une année entière, et à voir si cette étoile reste fixe, ou bien si elle subit un petit déplacement apparent de perspective, en raison du déplacement annuel de la terre autour du Soleil. Si elle reste fixe, c'est qu'elle est à une distance infinie de nous, à l'horizon du ciel pour ainsi dire, et que 74 millions de lieues sont comme zéro devant cet éloignement. Si elle se déplace, on constate qu'elle décrit pendant l'année une petite ellipse, reflet de la translation annuelle de la Terre. Chacun a pu remarquer, en voyageant en chemin de fer, que les arbres, les objets les plus proches, courent en sens contraire de nous, et d'autant plus vite qu'ils sont plus proches, tandis que les objets lointains situés à l'horizon restent fixes. C'est absolument le même effet qui se produit dans l'espace, par suite de notre mouvement annuel autour du Soleil. Seulement, quoique nous marchions incomparablement plus vite qu'un train express (onze cents fois plus !), et que nous fassions 650 000 lieues par jour, 27 500 lieues par heure, les étoiles sont toutes si éloignées, que c'est à peine si elles bougent. Nos 74 millions de lieues de déplacement ne sont presque rien, pour les plus proches même. Quel malheur de ne pas habiter Jupiter, Saturne, Uranus ou Neptune ! Avec leurs orbites cinq, neuf, dix-neuf et trente fois plus large que la nôtre, les habitants de ces planètes ont dû pouvoir déterminer la distance d'un bien plus grand nombre d'étoiles que nous n'avons encore pu le faire.

Ce moyen de mesurer la distance des étoiles par l'effet de perspective dû au déplacement annuel de la terre, avait déjà été deviné par les astronomes du siècle dernier et en particulier par Bradley, qui en essayant de mesurer la distance des étoiles par des observations combinées à six mois d'intervalle, trouva... autre chose. Au lieu de découvrir la distance des étoiles sur lesquelles s'étaient portées ses observations, il découvrit un phénomène d'optique fort important : l'*aberration de la lumière*, effet produit par la composition de la vitesse de la lumière avec le mouvement de la terre dans l'espace. C'est comme William Herschel, qui, en cherchant la parallaxe des étoiles par des comparaisons entre des étoiles brillantes avec leurs plus voisines, trouva les systèmes des étoiles doubles. C'est comme Fraunhofer qui, en cherchant les limites des couleurs du spectre solaire, trouva les raies d'absorption dont l'étude a fondé l'analyse spectrale. L'histoire des sciences nous montre que bien souvent les découvertes ont été faites par des recherches qui ne les concernaient qu'indirectement. En prétendant atteindre par l'ouest les frontières orientales de l'Asie, Christophe Colomb découvrit le nouveau monde. Il ne l'eût point découvert, et ne l'eût point cherché, s'il eût connu la véritable distance qui sépare le Portugal du Kamtchatka.

On ne connaît la distance de quelques étoiles que depuis l'année 1840. C'est dire combien cette découverte est récente, et c'est à peine si l'on commence maintenant à se former une idée approchée des distances réelles qui séparent les étoiles entre elles. La parallaxe de la 61^e du Cygne, la première qui ait été connue, a été déterminée par Bessel et résulte d'observations faites à Königsberg, de 1837 à 1840. Déjà, en 1812, Arago et M. Mathieu, le doyen actuel du Bureau des longitudes, avaient fait des observations sur cette étoile, mais sans arriver à des résultats certains. Le premier résultat relatif à la distance des étoiles est celui de Bessel, et date de 1840. La parallaxe de l'étoile Alpha de la Lyre a été trouvée par Struve, à la suite d'observations faites à Dorpat, de 1835 à 1838, et a été publiée après 1840. Il en est de même de celle de l'étoile Alpha du Centaure, observée en 1832 et 1839 au cap de Bonne-Espérance, par Henderson et Maclear, et qui se trouve être l'étoile la plus rapprochée de nous.

Deux méthodes se présentent pour déterminer ces parallaxes. La première consiste à comparer entre elles les positions observées à six mois d'intervalle ; la seconde, à découvrir un mouvement apparent dans une étoile (comparée à une étoile immobile située beaucoup plus loin que celle qu'on étudie), mouvement apparent dû à la perspective causée par la translation annuelle de la Terre sur son orbite. Cette dernière méthode est maintenant la plus employée. Le résultat de l'une et de l'autre est de démontrer sous quel angle on verrait de l'étoile le demi-diamètre de l'orbite terrestre.

Galilée, dans ses dialogues (*Giornata terza*) ; Gregory, en 1675, à la Société royale de Londres ; Huyghens, dans son *Cosmotheros*, publié en 1695 ; Condorcet, dans son éloge de Roemer, en 1773 ; William Herschel, en 1781, ont décrit l'une et l'autre de ces méthodes. Hooke, Flamsteed, Cassini, Bradley, Robert Long, Herschel, Piazzi, Brinkley ont essayé, de

1674 à 1820, de déterminer la faible quantité du mouvement apparent des étoiles les plus brillantes, que l'on considérait comme les plus proches ; mais leurs efforts furent infructueux, à cause de l'exiguïté de ce mouvement. Il fallait des instruments d'une précision extrême, un esprit d'observation rigoureux, et une patience à toute épreuve pour obtenir des résultats dignes de confiance.

Depuis l'année 1840, l'attention des astronomes s'est souvent portée vers cette même recherche, et des milliers de calculs ont été faits. On est parvenu à grand-peine à déterminer la parallaxe de quelques étoiles. Et encore les erreurs d'observation inévitables masquent-elles souvent les résultats. Que l'on songe, en effet, que nulle étoile n'est assez proche pour offrir une parallaxe d'une seconde ! Une seconde c'est la dimension à laquelle se réduirait un cercle d'un mètre de diamètre transporté à 206 kilomètres, ou à plus de 50 lieues de distance de l'œil. Cela paraît moins que rien. C'est l'épaisseur d'un cheveu d'un dixième de millimètre, tendu à 20 mètres de distance de notre œil. Le mouvement annuel apparent d'une étoile qui révèle sa distance s'accomplit tout entier dans cette épaisseur ! Pour un observateur transporté dans l'étoile la plus rapprochée de nous, ce cheveu cacherait toute la distance qui sépare la Terre du Soleil.

1. Quelle est la réponse exacte au sujet de l'idée qu'ont les savants de l'Univers au début du XVIII^e siècle ?

- A) Les étoiles sont fixes
- B) L'Univers est borné
- C) L'Univers est entouré par un espace vide
- D) Toutes les réponses sont exactes

2. Comment l'auteur qualifie-t-il les comètes ?

- A) Vagabondes du ciel
- B) Etoiles lointaines
- C) Sillons de l'espace
- D) Il n'utilise pas de qualificatif pour désigner les comètes

3. Qu'a apporté la découverte de Neptune ?

- A) Un ordre de grandeur de l'orbite décrite par la Terre
- B) Un ordre de grandeur de l'orbite décrite par Neptune
- C) Un ordre de grandeur de l'orbite décrite par Uranus
- D) Un ordre de grandeur de l'orbite décrite par Saturne

4. Que désigne l'aphélie ?

- A) Point de l'orbite d'un astre le plus proche du soleil
- B) Point de l'orbite d'un astre le plus éloigné du soleil
- C) Centre de l'orbite d'une planète
- D) Trajectoire d'une planète autour du soleil

5. Quelle est la nature de la trajectoire de la Terre autour du soleil ?

- A) Un cercle de circonférence 74 millions de lieues
- B) Une ellipse de circonférence 74 millions de lieues
- C) Une ellipse de circonférence 241 millions de lieues
- D) Ceci n'est pas précisé dans le texte

6. Que peut-on déduire, lors de la mesure de la distance d'une étoile à la Terre, lorsqu'une étoile reste fixe pendant une certaine période ?

- A) Il est impossible de connaître l'ordre de grandeur de la distance séparant cette étoile de la Terre
- B) Cette étoile est proche de la Terre
- C) Cette étoile se situe à une distance de 74 millions de lieues de la Terre
- D) Cette étoile se situe à une distance très lointaine de la Terre

7. Comment Bradley a-t-il découvert le phénomène d'aberration de la lumière ?

- A) En tentant de mesurer la distance des étoiles par l'effet de perspective
- B) En tentant de mesurer la distance des étoiles par l'effet de la circonférence
- C) En étudiant les déplacements successifs à six mois d'intervalle
- D) En composant la vitesse de la lumière avec le mouvement de la Terre

CONCOURS AVENIR – 8 MAI 2013

8. Selon l'auteur, quelle est l'affirmation exacte à propos de la découverte de l'Amérique de Christophe Colomb ?

- A) Il a découvert le nouveau monde en ayant une parfaite connaissance de la distance à parcourir
- B) Il a étudié le projet très longtemps
- C) Il a découvert le nouveau monde en ne cherchant pas à le découvrir au départ
- D) Il a découvert le nouveau grâce aux avancées de la science

9. Quelle est selon l'auteur l'étoile la plus proche de nous ?

- A) Alpha de la Lyre
- B) Cygne
- C) Alpha du Centaure
- D) Dorpat

10. En quoi consiste la première méthode pour déterminer les parallaxes ?

- A) Classer les positions des étoiles à six mois d'intervalle
- B) Confronter les positions des étoiles à six mois d'intervalle
- C) Déterminer le mouvement apparent dans une étoile
- D) Déterminer la trajectoire d'une étoile sur une période de six mois

PARTIE II

Consignes pour les questions 11 à 15 : Choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du passage souligné

11. Cet exemple corrobore la propriété énoncée par l'ingénieur lors de la dernière réunion.

- A) Confirme
- B) Contredit
- C) Infirme
- D) Illustre

12. Les deux associés se sont querellés au sujet du recrutement des candidats jeunes diplômés.

- A) Se sont mis d'accord
- B) Se sont disputés
- C) Se sont rejoints pour discuter
- D) Se sont rencontrés à ce sujet

13. Le scientifique a émis différentes conjectures sur les évolutions possibles du climat.

- A) Propriétés
- B) Hypothèses
- C) Solutions
- D) Dédutions

14. Présence d'esprit est courage.

- A) La lucidité n'est pas forcément liée au courage.
- B) Le courage n'est pas suffisant pour être clairvoyant.
- C) Il faut du courage pour être clairvoyant.
- D) La clairvoyance ne nécessite pas de courage.

15. Qui veut aller loin ménage sa monture.

- A) L'ambition préserve l'individu
- B) Il faut bien se préparer pour atteindre ses objectifs.
- C) Il ne faut pas avoir d'objectifs trop ambitieux pour se préserver.
- D) Il faut préserver ses forces pour atteindre des buts ambitieux.

PARTIE III

Consignes pour les questions 16 à 20 : Indiquez la reformulation correcte associée au passage souligné.

16. L'élève ingénieur déposa son dossier de candidature à l'aimable attention du responsable des stages.

- A) Attention
- B) Intention
- C) Atention
- D) Inttention

17. Le livre de physique que j'avais besoin et que tu m'as prêté m'a beaucoup servi.

- A) Dont j'avais besoin et dont tu m'as prêté m'a beaucoup servi.
- B) Dont j'avais besoin et que tu m'as prêté m'a beaucoup servi.
- C) Que j'avais besoin et dont tu m'as prêté m'a beaucoup servi.
- D) Que j'avais besoin et que tu m'as prêté m'a beaucoup servi.

18. Pour réaliser sa recette de cuisine moléculaire, le chef a notamment besoin d'un virgule huit litre de lait.

- A) Le chef à notamment besoin d'un virgule huit litres de lait.
- B) Le chef à notamment besoin d'un virgule huit litre de lait.
- C) Le chef a notamment besoin d'un virgule huit litre de lait.
- D) Le chef a notamment besoin d'un virgule huit litres de lait.

19. L'accueil des nouveaux collaborateurs a été réalisé ce matin. En revanche, ils n'ont eu ni livret d'accueil ni présentation de l'entreprise.

- A) En revanche, ils n'ont pas eu de livret d'accueil et de présentation de l'entreprise.
- B) En revanche, ils ont eu ni livret d'accueil ni présentation de l'entreprise.
- C) En revanche, ils n'ont eu ni livret d'accueil et de présentation de l'entreprise.
- D) En revanche, ils n'ont eu ni livret d'accueil ni présentation de l'entreprise.

20. La recherche d'emploi demeure difficile. L'affluence des candidatures spontanées est grande en cette période de rentrée.

- A) La recherche d'emploi demeure difficile. L'influence des candidatures spontanées est grande en cette période de rentrée.
- B) La recherche d'emploi demeure difficile. L'affluence des candidatures spontanées est grande en cette période de rentrée.
- C) La recherche d'emploi demmeure difficile. L'influence des candidatures spontanées est grande en cette période de rentrée.
- D) La recherche d'emploi demmeure difficile. L'affluence des candidatures spontanées est grande en cette période de rentrée

PARTIE IV

Consignes pour les questions 21 à 31 : Complétez avec la suite la plus cohérente

21. Je me suis trompé, je suis désolé, ... pour moi.

- A) Au temps pour moi
- B) Au t'en pour moi
- C) Au tant pour moi
- D) Aux temps pour moi

22. Les professeurs ... leurs collègues sont arrivés.

- A) Remplaçant
- B) Remplaçants
- C) Remplacent
- D) Remplacents

23. L'... de rapport k est l'application qui à tout vecteur \vec{u} associe le vecteur $k\vec{u}$ où k est non nul. Les ingénieurs utilisent ... ce type de transformations géométriques.

- A) Homotétie / vraisemblablement
- B) Homothétie / vraisemblablement
- C) Homothétie / vraisemblablement
- D) Omotétie / vraisemblablement

24. L'espace en mathématiques est muni de trois La géométrie dans l'espace ... une bonne ... des théorèmes et démonstrations.

- A) Dimmensions / nécessite / maitrise
- B) Dimentions / necessite / maitrise
- C) Dimensions / nécessite / maîtrise
- D) Dimmension / nécessite / maîtrise

25. Il ... reprendre ses notes pour la préparation de son examen.

- A) Du
- B) Dû
- C) Dût
- D) Dut

26. Ce mathématicien a démontré au moins ... théorèmes.

- A) Deux cents vingt-cinq
- B) Deux cent-vingt-cinq
- C) Deux cents-vingt-cinq
- D) Deux cent vingt-cinq

27. Les courbes représentatives de ces fonctions se sont ... en un point A. Par ailleurs, la dérivée d'une des deux fonctions s'annule au point ... $x = a$, cela signifie que la courbe admet une ...

- A) Croisé / d'abscisse / tangente horizontale
- B) Croisés / d'abscisse / tangente verticale
- C) Croiser / d'abscisse / tangente verticale
- D) Croisées / d'abscisse / tangente horizontale

28. Certains mathématiciens ont ... de nombreuses propriétés. Le théorème de Bernoulli a été ... en

- A) Démontrer / établi / mille sept cents trente-huit
- B) Démontré / établi / mille sept cent trente-huit
- C) Démontrée / établis / mille sept cent trente-huit
- D) Démontrées / établit / mille sept cent trente-huit

29. Certaines démonstrations sont construites ...

- A) Intelligeamment
- B) Intelligemment
- C) Intelligement
- D) Intelligeament

30. Avant d'affirmer une propriété, l'ingénieur ... des équations.

- A) Resout
- B) Résout
- C) Résoud
- D) Résouds

31. ... les valeurs du réel x non nul, la fonction f est négative sur son ensemble de définition.

- A) Quel que soit
- B) Quelque soit
- C) Quelles que soit
- D) Quelles que soient

PARTIE V

Consignes pour les questions 32 à 45 : Résoudre les petits problèmes suivants

32. Dans une classe, la moitié des élèves a 17 ans, le quart a 18 ans, le douzième a 20 ans et le reste a 21 ans. Quel est l'âge moyen des élèves de la classe (arrondi à l'an près) ?

- A) 17 ans
- B) 18 ans
- C) 20 ans
- D) 21 ans

33. Au concours d'entrée dans une école d'ingénieurs, la médiane des résultats est 8/20. Que peut-on déduire de cette affirmation ?

- A) Il y a autant de notes supérieures à 8 que de notes inférieures à 8/20.
- B) La moyenne des résultats est 8/20.
- C) La note qui apparaît le plus dans les résultats est 8/20.
- D) Vous ne pouvez rien en déduire de particulier.

34. Le nombre moyen de ventes d'une boutique de chaussures est de dix paires par jour. Le vendeur passionné de statistiques a conclu que la distribution du nombre de ventes était symétrique. Que pouvez-vous en conclure ?

- A) Le nombre de ventes médian est supérieur à 10 paires de chaussures.
- B) Le nombre de ventes médian est égal à 10 paires de chaussures.
- C) La variance est égale à 100 (paires de chaussures)².
- D) L'écart type est égal à $\sqrt{10}$ paires de chaussures.

35. Marc et Paul sont tous les deux plus grands que Jean. Paul est plus petit que Marc qui est lui-même plus petit que Pierre. Qui est le plus petit ?

- A) Jean
- B) Pierre
- C) Paul
- D) Marc

36. Paul pense à un chiffre. Il s'agit à la fois d'un cube et d'un carré. Quel est-il ?

- A) 100
- B) 64
- C) 1
- D) 1 000

37. J'étais descendu hier au Pirée, en compagnie de Glaucôn, fils d'Ariston, pour faire mes prières à la déesse, et j'étais en même temps désireux d'assister à la fête. La République de Platon.

A partir de cet extrait, que peut-on conclure sur la signification du mot Pirée ?

- A) Pirée est un lieu
- B) Pirée est un personnage
- C) Pirée est un métier
- D) Vous ne pouvez rien en déduire

38. De combien de manières peut-on écrire le proverbe *La fortune est aveugle* en permutant les mots ? (sans tenir compte du sens grammatical ou logique de la phrase)

- A) 4
- B) 20
- C) 24
- D) 40

39. Le mot de passe d'un ordinateur peut être composé uniquement des lettres O, R, D et I avec deux exemplaires exactement de chaque voyelle (O et I) et un exemplaire exactement de chaque consonne (R et D). Combien y a-t-il de possibilités de codes ?

- A) 720
- B) 180
- C) 120
- D) 24

CONCOURS AVENIR – 8 MAI 2013

40. Un dé à six faces est composé de quatre couleurs : bleu, rouge, vert et noir. Il a autant de faces bleues que de faces rouges et deux fois plus de faces bleues que de faces noires. Combien a-t-il de face(s) noire(s) ?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

41. Combien Jean a-t-il de possibilités de codes de verrouillage de téléphone portable sachant qu'il doit comporter quatre caractères différents (lettres ou chiffres) ?

- A) 260
- B) 358 800
- C) 1 413 720
- D) 3 628 800

42. Un élève pioche sans remise des stylos dans sa trousse contenant des stylos bleus, noirs, rouges et verts. La trousse contient au moins deux stylos de chaque couleur. Combien de stylos doit-il piocher au minimum pour être sûr d'en avoir deux de la même couleur ?

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3

43. Zoé et Eva passent le concours d'entrée dans l'école d'ingénieur de leurs rêves. La somme de leurs notes est égale au carré de cinq tandis que leur différence est égale au nombre de côtés d'un décagone. Quelles sont les notes respectives de Zoé et d'Eva sachant qu'Eva a eu la meilleure note ?

- A) 7,5 et 17,5
- B) 5,5 et 19,5
- C) 17 et 8
- D) 17,5 et 7,5

44. Caroline avait il y a 3 ans le triple de l'âge de Sophie. Dans un an Caroline aura le double de l'âge de Sophie. Quel est l'âge de Caroline aujourd'hui ?

- A) 17 ans
- B) 15 ans
- C) 12 ans
- D) 7 ans

45. Une certaine population d'insecte triple tous les ans. Sachant qu'aujourd'hui le nombre d'individus dans cette population est de 100, combien y aura-t-il d'insectes dans cette population dans dix ans ?

- A) 5 904 900
- B) 1 968 300
- C) 59 049
- D) 19 683

FIN DE L'ÉPREUVE