

Français

Galilée, Gamow et les autres...

§A La communication jugée nécessaire d'une découverte, d'une théorie nouvelle, s'oriente donc en premier lieu vers une cour de disciples, groupe limité mais le plus souvent ouvert.[...]

Parfois, la^[1] n'est pas considérée comme nécessaire par ses pères fondateurs : au contraire, le corps de connaissances leur paraît constituer un "pouvoir"... Pythagore et les Pythagoriciens gardent le temple fermé^[2], par opposition aux Platoniciens dont l'Académie est ouverte à toutes les controverses^[3], à toutes les maïeutiques^[4] ...

§B La diffusion des progrès de la connaissance est, dans une certaine mesure, un acte de *démocratie*. Pour dire vrai, c'est aussi un acte payant. Car les progrès des connaissances théoriques entraînent des applications pratiques. Les techniques naissent souvent d'une intuition^[5]; mais toute véritable exploitation des techniques nouvelles ne peut se développer qu'à condition d'en comprendre les mécanismes profonds ; [...]

§C Ces constatations très simples, très pragmatiques, expliquent que, depuis des temps^[6], on ait réfléchi^[7] à la diffusion de la science. Platon était un bon maître, et un bon vulgarisateur ; Aristote aussi, avec des points de vue différents. Mais un Pline, ou un Lucrèce, eux, n'étaient pas des "savants" : en revanche, bons écrivains, ils ont sans doute fait plus pour la diffusion des idées nouvelles de leur temps que la plupart des découvreurs de l'époque.

§D Le mot de "vulgarisation" – qui nous vient du latin – a souffert d'émergences parallèles et de connotations vulgaires^[8]. Je ne ferai pas la confusion, et je continuerai à utiliser ce mot, celui de "popularisation" ne me satisfaisant guère.

§E^[9] Mais sans entrer dans trop de considérations générales, il est clair que la vulgarisation de la science est un acte de démocratie, parce qu'elle confère, dans une large mesure, les *moyens nécessaires de la liberté*. [...] Sans multiplier l'argumentation, bornons-nous à citer le cas étonnant de Galilée. On dit souvent que sa condamnation est due à ce qu'il avait fait se "mouvoir" la Terre, en contradiction avec l'enseignement des écritures ; mais avant lui,

Copernic et Kepler en avaient fait tout autant. Par conséquent, cette condamnation a pu apparaître à certains historiens comme illicite et même illogique. Ils ont alors imaginé que c'est l'atomisme de Galilée qui heurtait le dogme catholique [...]. C'est possible. Mais n'y a-t-il pas une constatation plus évidente à faire ? Galilée a écrit des dialogues agréables, faciles à lire, amusants parfois, en langue...vulgaire^[10], l'italien, et non en latin ; de ce fait il s'adressait à un public large, et non à un nombre infime d'érudits et de prêtres. Son péché ne fut sans doute pas celui de sa science, il fut d'avoir travaillé trop bien à la diffuser.

§F A la même période^[11], cependant, l'intérêt pour la Science grandit. Ce furent des philosophes comme Fontenelle, qui expliquait à sa belle marquise, dans ses entretiens crépusculaires, "la pluralité de mondes" et sous ce titre de science-fiction (voir *Cyrano*^[12], à la même époque), la structure du Système Solaire...

§G^[13] Depuis, la science s'est faite toujours plus abstraite, mais les applications, malheureusement, ont changé de nature. On stigmatise la bombe d'Hiroshima et on oublie la guérison de la tuberculose, on dénonce plus facilement la pollution que l'abondance. Bref la peur de la science qui, au XIXe siècle, restait confinée au roman (*Frankenstein*, de Mary Shelley, ou *Robur*, de Jules Verne) et était récompensée par le spectacle de la science "pour le bien" (Franceville face à Stahlstadt, dans *Les Cinq cents millions de la Béguine* de Jules Verne) se fait aujourd'hui quotidienne, scandaleuse, et omniprésente dans notre société riche.

§H Cette double évolution de la science et de ses applications impose donc une vulgarisation plus subtile – faire comprendre l'invisible par le quotidien ! – qui, de ce fait,^[14] le statut d'une des composantes nécessaires de la démocratie, qui doit amener les représentants du peuple à des décisions aux conséquences mondiales – positives ou négatives.

§I L'abstraction de la science réelle, le caractère nécessairement mathématique de son langage imposent un effort réel de réflexion, d'invention : l'invention – entre le langage savant, technique, et le langage courant^[15] – d'une sorte de langage médian. Traduire littéralement en une phrase une équation, cela n'aide en rien à en faire comprendre le sens profond. Il faudra pour cela décrire les effets observables, au besoin user d'analogies et de métaphores^[16] lorsque les effets observables seront eux-mêmes très éloignés de la réalité profonde.

**Jean-Claude Pecker, " Introduction, Galilée, Gamow et les autres..."
dans M.Tompkins de Georges Gamow, Dunod, 1992.**

Questions sur le texte :

1) Que mettriez vous à la place du mot manquant ?

- la dialectique 1
- la méthodologie 2
- la réversibilité 3
- la communication 4

2) "Les Pythagoriciens tiennent le temple fermé". Quelle est la phrase qui a un sens proche de celle du texte ?

- Les Pythagoriciens n'ouvrent jamais leur lieu de rassemblement. 5
- Les Pythagoriciens gardent secret leur lieu de rassemblement. 6
- Les Pythagoriciens ne veulent pas partager leurs connaissances. 7
- Les Pythagoriciens sont les disciples d'une doctrine mathématique et mystique. 8

3) Dans le contexte, quel est le synonyme le plus proche de "controverses" ?

- censures 9
- débats 10
- approbations 11
- conventions 12

Brouillon

4) Que signifie dans la phrase, "maïeutiques" ?

- être dans un discours hermétique 13
- être dans un dialogue didactique 14
- être dans un débat interprétatif 15
- être dans une discussion polémique 16

5) Que mettriez vous à la place du mot manquant ?

- empirique 17
- rationnelle 18
- systémique 19
- déductive 20

6) Le mot manquant doit s'écrire:

- inémoriaux 21
- innémoriaux 22
- inmémoriaux 23
- immémoriaux 24

Brouillon

7) Quels sont le mode et le temps de "ait réfléchi" ?

- passé composé de l'indicatif 25
- passé antérieur de l'indicatif 26
- subjonctif passé 27
- subjonctif plus-que-parfait 28

8) Dans le contexte, quel est le sens de "vulgaires" ?

- originelles 29
- populacières 30
- communes 31
- originales 32

9) Dans le paragraphe E, l'auteur suggère que la condamnation de Galilée est due

- à son désaccord avec l'enseignement des écritures 33
- à son opposition au dogme religieux 34
- à son adhésion au principe d'un système héliocentrique 35
- à ses publications en italien, destinées à un large public 36

Brouillon

10) Dans le contexte, quel est le sens de "vulgaire" ?

- officielle 37
- nationale 38
- commune 39
- originale 40

11) A quel siècle renvoie le syntagme "A la même période" ?

- XIXe 41
- XVIIe 42
- XVe 43
- XVIIIe 44

12) Dans le texte, qui est Cyrano ?

- un écrivain 45
- un personnage fictif 46
- un mousquetaire 47
- un chercheur 48

Brouillon

13) Quelle est la phrase qui ne correspond pas au paragraphe G ?

- Dans la société contemporaine, la médiatisation des dangers de la science domine celle de ses bienfaits 49
- Le niveau de confort de nos sociétés tend à accentuer les effets négatifs de la science aux dépens des effets positifs 50
- La littérature du XIXe a favorisé l'intérêt pour la science 51
- Devant les applications des découvertes scientifiques, nos contemporains s'étonnent moins des aspects positifs qu'ils ne s'effraient des dangers avérés 52

14) Le mot manquant doit s'écrire :

- acquière 53
- acquiert 54
- aquière 55
- aquiert 56

15) Quelle est la nature du mot "courant" ?

- substantif 57
- adverbe 58
- participe présent 59
- adjectif 60

Brouillon

16) Par quel mot remplaceriez vous "métaphores" dans le texte ?

- antithèses 61
- allusions 62
- images 63
- répétitions 64

Questions indépendantes du texte :

17) Indiquez le mot manquant :

Cette _____ du mot "étonner" est devenue rare.

- acception 65
- acception 66
- exception 67
- conception 68

18) Un enfant « prodigue » est :

- un enfant dépensier 69
- un enfant surdoué 70
- un enfant que l'on bannit 71
- un enfant soigneux 72

Brouillon

19) L'épistémologie correspond à l'étude :

- du fait religieux 73
- de phénomènes superficiels 74
- des phénomènes de consécution 75
- des principes et des méthodes des sciences 76

20) Un problème est récurrent quand :

- il obsède l'esprit 77
- il est important 78
- il revient régulièrement 79
- il est latent 80

21) Pour « hirondelle », le terme _____ est « oiseau ».

Indiquer le mot manquant.

- générique 81
- généraliste 82
- génésique 83
- général 84

Brouillon

22) Quel est le roman que n'a pas écrit Alexandre Dumas ?

- *Le Vicomte de Bragelonne.* 85
- *La Reine Margot* 86
- *Le Bossu* 87
- *Vingt ans après* 88

23) Quel est le personnage qu'Ulysse n'a pas rencontré ?

- Calypso 89
- Didon 90
- Circé 91
- Nausicaa 92

24) Quelle est la phrase incorrecte ?

- Je sais ce qu'il me convient de faire 93
- Je sais ce qui convient de faire 94
- Je sais ce qui m'importe 95
- Je sais ce qu'il importe de faire 96

Brouillon

25) Comment s'écrit 299 ?

- deux cents quatre-vingt-dix-neuf 97
- deux cents quatre vingt dix neuf 98
- deux-cents quatre-vingt-dix-neuf 99
- deux cent quatre-vingt-dix-neuf 100

26) Quelle est l'orthographe correcte ?

- qu'y-a-t-il ? 101
- qu'y a-t'il ? 102
- qu'y a-t-il ? 103
- qu'y a-t il ? 104

27) Cochez la proposition exacte :

- *se quereller* et *se disputer* sont des homonymes 105
- *collusion* et *collision* sont des paronymes 106
- *vaniteux* et *dément* sont des synonymes 107
- *saint* et *ceint* sont des antonymes 108

Brouillon

28) Combien trouvez-vous d'erreurs d'orthographe dans ce texte (comptez une seule erreur par mot) ?

« C'était au cours de la longue période aux limites floues qu'on appelle le Moyen Âge que s'était lentement formé la langue française, une langue qu'on peut grossièrement définir jusque-là comme du latin ayant poussé sur un fonds gaulois plutôt mince, mais avec un apport germanique important : celui des Francs, considérable, et celui des Vikings, infiniment plus modeste.

Pendant le même temps, s'était développé en France d'autres idiomes, parmi lesquels des parlers gallo-romans et des parlers germaniques ; à ces deux filons, devait se joindre un troisième élément très important, celui des langues de l'Orient et de Méditerranée, par l'intermédiaire de l'arabe. Les contacts avec toutes ces langues avaient trouvé un terrain particulièrement favorable dans les foires de Champagne. »

Henriette Walter, *L'aventure des mots français venus d'ailleurs*, R.Laffont, 1997.

- 8 109
- 9 110
- 10 111
- 11 112

29) Dans le système phonétique français, combien y a-t-il de voyelles ?

- 6 113
- 7 114
- 12 115
- 16 116

30) « On l'a élue déléguée. » : Quelle est la fonction du mot souligné ?

- complément d'objet direct 117
- attribut du complément d'objet direct 118
- complément de manière 119
- complément d'agent 120

Brouillon

Mathématiques

31) Parmi les nombres suivants un seul n'est pas une écriture de la racine carrée de 4^{16} , c'est :

- 16^4 121
- 2^{16} 122
- 2^8 123
- 4^8 124

32) Le tableau suivant décrit le nombre (total) de frères et (ou) sœurs des enfants d'un groupe.

	Ni frère ni sœur	un frère ou une sœur	deux frères ou sœurs	trois frères ou sœurs
Nombre d'enfants du groupe ayant	8	12		1
Pourcentage des enfants du groupe ayant	32%	48%	16%	

Une seule des affirmations suivantes est exacte. Il s'agit de :

- Il n'y a que 22 enfants dans le groupe 125
- 8% des enfants du groupe ont 3 frères ou sœurs 126
- Quatre familles sont composées de trois enfants 127
- Dans ce groupe, un quart des familles comporte au moins deux enfants 128

Brouillon

33) Une écriture décimale de l'inverse de $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+1}}$ est

- 0,25
- 0,5
- 0,6
- 0,75

 129 130 131 132

34) On tend, entre deux points fixes sur le sol distants de 200 mètres, une corde de 202 mètres de long. On tend la corde en la tirant vers le haut par son milieu M.

Parmi les propositions suivantes, une seule est vraie, c'est :

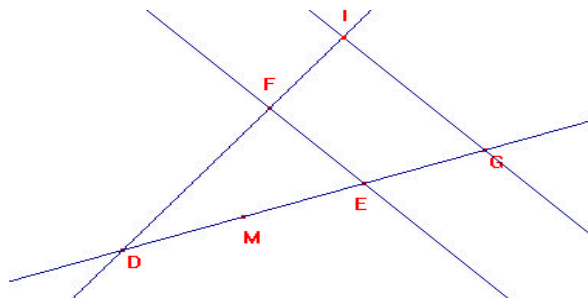
- Le point M est à 20 cm de hauteur environ
- Le point M est à 1 mètre de hauteur environ
- Le point M est à 2,8 mètres de hauteur environ
- Le point M est à 14 mètres de hauteur environ

 133 134 135 136

Brouillon

- 35) Sur la figure ci-contre,
Les distances DM, ME et EG sont égales
Les droites (EF) et (IG) sont parallèles,

Figure non à l'échelle



On peut affirmer que l'aire du triangle IDG est

- Le double de celle du triangle IME 137
- Le double de celle du trapèze IGEF 138
- Le triple de celle du triangle IME 139
- Le triple de celle du trapèze IGEF 140

- 36) Sachant que $10 \leq a \leq 12$ $6 \leq b \leq 9$ $4 \leq c \leq 7$
Une et une seule des inégalités suivantes est toujours vraie, c'est :

- $\frac{10-6}{4} \leq \frac{a-b}{c} \leq \frac{12-9}{7}$ 141
- $\frac{10-6}{7} \leq \frac{a-b}{c} \leq \frac{12-9}{4}$ 142
- $\frac{10-9}{4} \leq \frac{a-b}{c} \leq \frac{12-6}{7}$ 143
- $\frac{10-9}{7} \leq \frac{a-b}{c} \leq \frac{12-6}{4}$ 144

Brouillon

37) Une rame de 500 feuilles de papier a une épaisseur de 4,5 cm. L'épaisseur d'une feuille est

- 0,09 cm 145
- 0,00 009 m 146
- 0,000 000 9 km 147
- 0,009 mm 148

38) Nous sommes le 29 mars 2003, il est environ 15 heures. Dans un million de secondes nous serons le 10 avril aux environs de 4 heures.

Il y a un milliard de secondes, vivait-on

- aussi en 2003 149
- déjà au vingt et unième siècle 150
- encore dans le dernier quart du vingtième siècle 151
- avant 1975 152

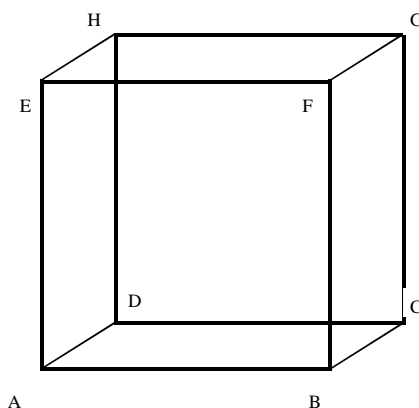
39) Trois chèvres broutent en 3 jours un pré de 1000 m². Deux moutons broutent un pré de même taille en 2 jours ; Un enclos de 10 000m² suffira à nourrir 3 chèvres et 2 moutons pendant :

- 6 jours 153
- 8 jours 154
- 10 jours 155
- 12 jours 156

Brouillon

40) Les points D, B, G, et E, situés sur le cube ABCDEFGH figuré ci-dessous, sont aussi les sommets :

Figure non à l'échelle



- d'une pyramide à base carrée
- d'un tétraèdre régulier
- d'un parallélogramme
- d'un trapèze

157

158

159

160

41) Parmi les propriétés suivantes,

- le quadrilatère a ses côtés opposés égaux 2 à 2
- le quadrilatère a 2 côtés opposés parallèles et de même longueur
- les diagonales du quadrilatère se coupent en leur milieu
- les angles opposés du quadrilatère sont égaux 2 à 2

Combien permettent d'affirmer qu'un quadrilatère est un parallélogramme ?

- aucune
- exactement une
- exactement deux
- toutes

161

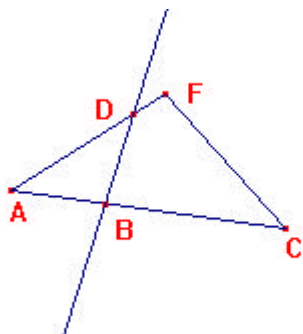
162

163

164

Brouillon

- 42) A propos des points ABCDF figurés ci-dessous, on sait que :
- Les angles du triangle ACF ne sont pas tous aigus,
 - Le triangle ACF est isocèle de sommet F,
 - Le plus grand des angles du triangle ACF a pour mesure le triple de celle du plus petit de ses angles,
 - L'angle CBD est le double de l'angle ACF



L'angle BDF mesure :

- 36° 165
- 72° 166
- 108° 167
- 144° 168

- 43) Un bassin cylindrique est rempli d'eau au tiers de sa hauteur. On y ajoute la moitié de la quantité d'eau qu'il contient déjà. Il est alors

- Plus qu'à demi vide 169
- Moins qu'à moitié plein 170
- À demi plein 171
- Plus qu'à moitié plein 172

Brouillon

44) Un récipient plein de lait pèse 3400 grammes. Vidé à moitié du lait qu'il contient, il ne pèse plus que 1750 grammes.

Vide le récipient pèse :

- 1 kg 173
- 0,1 kg 174
- 0,2 kg 175
- 2 kg 176

45) Dans un triangle, la médiatrice de l'un des cotés et l'une de ses hauteurs sont perpendiculaires. On peut affirmer que ce triangle

- a un angle obtus 177
- est équilatéral 178
- est rectangle 179
- n'est pas rectangle 180

46) Les bissectrices des angles en B et C d'un triangle ABC sont sécantes en I. L'angle BIC mesure 120° .

L'angle BAC mesure

- 15° 181
- 30° 182
- 45° 183
- 60° 184

Brouillon

47) Un sac contient le même nombre de billes rouges et de billes noires.

Après avoir retiré la moitié des billes rouges du sac, on peut dire des billes restantes que :

- 75% sont noires 185
- 50% sont rouges 186
- $\frac{2}{3}$ sont noires 187
- le quart est rouge 188

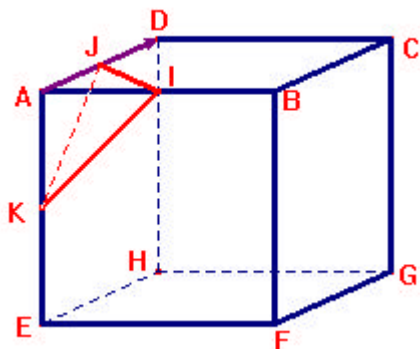
48) On dispose de deux carafes identiques, l'une est pleine, l'autre vide. Pour remplir la seconde on utilise un litre d'eau et la moitié de la première carafe.

A elles deux elles peuvent contenir au maximum :

- 2 litres 189
- 3 litres 190
- 4 litres 191
- 5 litres 192

Brouillon

49) Soit un cube ABCDEFGH. Soit I le milieu de l'arête [AB], J le milieu de [AD] et K le milieu de [AE].



Parmi ces affirmations, une seule est exacte. Laquelle ?

- Le triangle IJK est isocèle mais ni rectangle, ni équilatéral.
- Le triangle IJK est équilatéral.
- Le triangle IJK est rectangle.
- Le triangle est rectangle et isocèle.

193

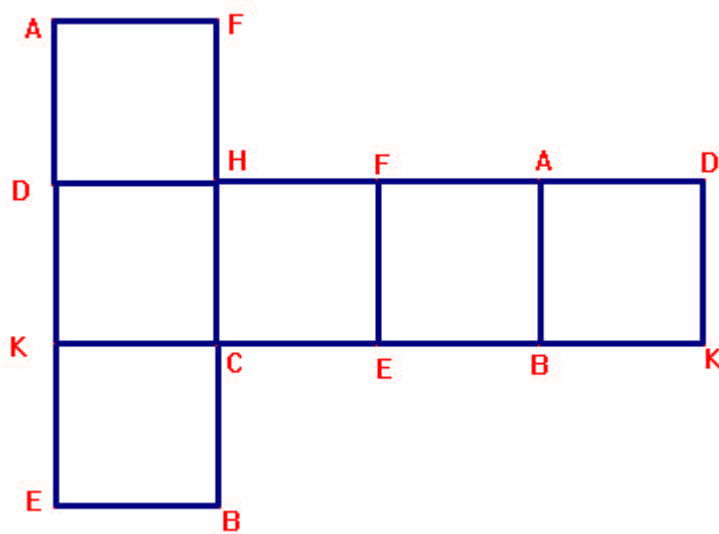
194

195

196

Brouillon

50) En recopiant le patron du cube ABCDEFGH, deux lettres ont été échangées.



il s'agit de

- A et B ?
- E et F ?
- B et E ?
- A et F ?

197

198

199

200

51) La diagonale d'un cube dont le volume est 8cm^3 mesure, en centimètres :

- $\sqrt{3}$
- $2\sqrt{3}$
- $\sqrt{5}$
- $2\sqrt{5}$

201

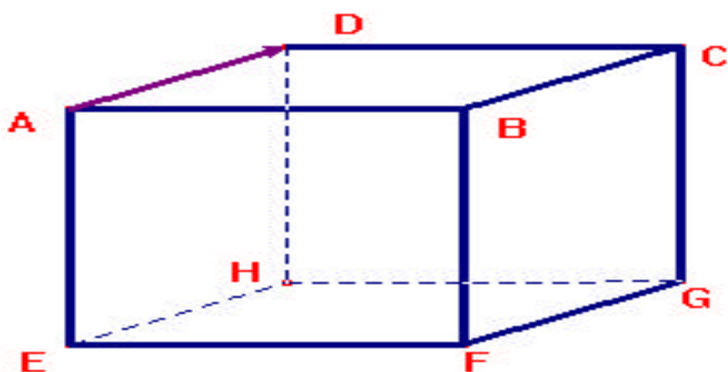
202

203

204

Brouillon

52) Est représenté ci-dessous un pavé droit ABCDHEFG



Parmi ces affirmations, une seule est fausse. Laquelle ?

- Les droites (EH) et (BC) sont parallèles 205
- Les droites (EC) et (DF) sont sécantes 206
- Les droites (EB) et (AD) sont orthogonales 207
- Le triangle CAF est rectangle 208

53) Soit le produit $(x^2 - 2x + 3)(5x^2 - 4x + 2)$.

Sans qu'il soit nécessaire d'effectuer ce produit, on peut conclure qu'un seul des développements proposés ci-dessous est possible. C'est

- $5x^2 - 86x + 6$ 209
- $5x^4 - 17x^3 + 20x^2 - 6x + 9$ 210
- $x^4 - 23x^3 + 25x^2 + 16x + 6$ 211
- $5x^4 - 14x^3 + 25x^2 - 16x + 6$ 212

Brouillon

54) Sachant que $7\,232 \times 321 = 2\,321\,472$ et que $5\,618 \times 321 = 1\,803\,378$

En calculant $72\,325\,618 \times 321$, on trouve

- $2\,323\,275\,378$ 213
- $23\,216\,523\,378$ 214
- $232\,164\,803\,378$ 215
- $23\,214\,721\,803\,378$ 216

55) La réciproque du théorème suivant « si un nombre entier est un multiple de 10 alors son chiffre des unités est 0 » est :

- Si un nombre entier n'est pas un multiple de 10, alors son chiffre des unités n'est pas 0 217
- Si un nombre entier n'est pas terminé par 0, alors ce n'est pas un multiple de 10 218
- Si un nombre entier est terminé par 0, alors c'est un multiple de 10 219
- Si un nombre entier est terminé par 0, alors ce n'est pas un multiple de 10 220

56) Une balle de tennis se déplaçant à 180 km/h traverse les 25 mètres d'un court de tennis en :

- 0,1 seconde 221
- 0,5 seconde 222
- 1 seconde 223
- 2 secondes 224

Brouillon

57) Les 100 pièces d'un puzzle géométrique ont chacune de leurs deux faces colorées soit en vert, soit en rouge ou soit en bleu ; 23 pièces ont leurs deux faces vertes, 24 sont entièrement rouges et 25 entièrement bleues. Il y a aussi 7 pièces dont une face est verte et l'autre bleue, 11 pièces colorées en vert et rouge, les autres ont une face rouge et une face bleue.

Parmi les propositions suivantes, une seule est vraie, laquelle ?

- 41 faces sont colorées en vert 225
- la moitié des pièces ne comporte pas de couleur verte 226
- 10 pièces ont une face rouge et une face bleue 227
- on ne peut pas déterminer le nombre de faces bleues 228

58) A est un nombre de deux chiffres.

B est le nombre de quatre chiffres obtenu en écrivant deux fois côte à côte les deux chiffres de A .

En divisant le nombre B par le nombre A , on trouve :

- 10 229
- 11 230
- 100 231
- 101 232

59) Deux gamins discutent du nombre de cassettes enregistrées qu'ils possèdent :

- si tu m'en donnes une, j'en aurai autant que toi, mais si je t'en donne une tu en auras deux fois plus que moi !

- bien sûr, puisque à nous deux nous en possédons :

- 13 233
- 12 234
- 11 235
- 10 236

Brouillon

60) Voici quatre affirmations relatives aux mêmes quatre nombres entiers a , b , c , d

Parmi elles une est fausse, c'est :

- b et c sont des entiers pairs
- c et d sont de même parité
- d et b sont deux nombres impairs
- c est pair

237

238

239

240

Brouillon