



EPI : Monde économique et professionnel

Problématique : *les maths, ça ne sert à rien ? et pourtant, elles sont incontournables dans les métiers d’hier, d’aujourd’hui et de demain*

Thématique : *Représenter et communiquer*

Exercice n°1 : Les sorties précoces du système scolaire (Académie de Lille)

Les entreprises sont à la recherche de qualifications de plus en plus élevées pour faire face au développement de technologies en constante évolution et pour une bonne compréhension des consignes de travail. Et pourtant, on constate un nombre d’élèves, en baisse mais encore inquiétant, sortant du système scolaire sans qualification.

Le tableau ci-contre donne les sorties précoces des jeunes de 18 à 24 ans de l’Union Européenne. Par exemple : en France, 13% des jeunes de 18 à 24 ans qui ne poursuivent pas d’études n’ont ni CAP, ni BEP, ni Bac.

- 1) Calculer le pourcentage moyen des sorties précoces des pays de l’Union Européenne à l’aide des données du tableau.
Comparer votre résultat avec le dernier pourcentage du tableau.
- 2) Ernest affirme : « En Europe, l’écart des sorties précoces des jeunes de 18 à 24 ans selon les pays est très grand ! »
Calculer la caractéristique statistique qui permet de confirmer les propos d’Ernest.

SORTIES PRÉCOCES DES JEUNES DE 18 À 24 ANS

Pays	%		
Allemagne	13	Lettonie ¹	16
Autriche	11	Lituanie	9
Belgique	12	Luxembourg	15
Bulgarie	17	Malte	37
Chypre	13	Pays-Bas	12
Danemark	12	Pologne	5
Espagne	31	Portugal ¹	36
Estonie	14	Répub. tchèque ²	6
Finlande ¹	8	Roumanie	19
France	13	Royaume-Uni ²	13
Grèce	15	Slovaquie	7
Hongrie	11	Slovénie	4
Irlande	12	Suède ²	12
Italie	19	Union européenne	15

1. Données provisoires.

2. Données de 2006.

Source: calculs Eurostat à partir des enquêtes communautaires sur les forces de travail.

Exercice n°2 : Le chiffre de César (Brochure ONISEP 2009)

Pour la recherche, l’innovation, la protection des personnes ou la sécurisation de sa communication interne, l’entreprise, par l’intermédiaire de son informaticien, est amenée à transformer ses données de manière à ce que seuls ceux qui ont la clé puissent les lire. Traduire des symboles, des consignes, des observations, des schémas pour exécuter une tâche est le décodage nécessaire. Utiliser des symboles, du vocabulaire spécifique pour rédiger son travail est le codage qui permet une compréhension accrue. Les mathématiques sont vécues par certains comme une langue hermétique ; il nous appartient d’expliquer qu’avec un minimum d’initiation, de connaissances et d’explication, le décryptage est aisé. Comme pour le décodage d’un message, dès lors qu’on connaît la table de décryptage, la résolution de problèmes mathématiques devient un jeu utile et enrichissant.



L’histoire précise que César utilisa, pendant la guerre des Gaules, un moyen pour communiquer avec ses généraux sans que l’ennemi puisse comprendre le message qu’il aurait intercepté. Le chiffrement consistait à remplacer chaque lettre d’un mot par celle placée trois rangs plus loin, en revenant au début de l’alphabet après la lettre Z. Ainsi, la célèbre phrase « veni, vidi, vici » (je suis venu, j’ai vu, j’ai vaincu) devient « yhqf, ylgf, yjfl ». C’est très clair, non ?

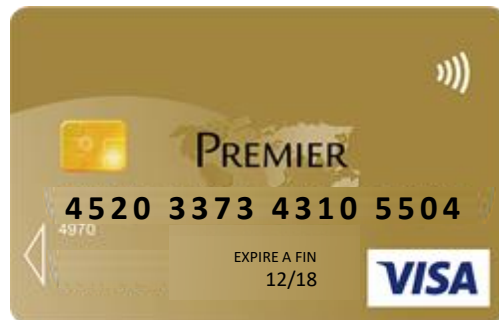
Alice reçoit souvent de la part de son copain Bertrand des messages codés selon ce principe pour que ses parents ne les comprennent pas. Voici le dernier message reçu : « UHQGH CYRXV DXMRX UGKXL DODIR QWDLQ HGHYD QWOHJ OLVH ».

Sauriez-vous le déchiffrer ?

Exercice n°3 Carte bancaire (Mission Indigo 3^e, exercice 66 page 29)

Le numéro figurant sur une carte bancaire est composé de 4 groupes de 4 chiffres. Le dernier chiffre, appelée clé de Luhn, permet de vérifier la validité de la carte. La clé de Luhn s'obtient de la façon suivante :

- on prend les 15 premiers chiffres de la carte et on double tous les chiffres de rang impair (le 1^{er}, le 3^e, le 5^e...).
- Si le double est supérieur ou égal à 10, on fait la somme des deux chiffres obtenus.
- On ne modifie pas les chiffres de rang pair.
- On ajoute les 15 nouveaux chiffres obtenus,
- puis on effectue la division euclidienne de ce nombre par 10.
- La clé de Luhn s'obtient en retranchant le reste de cette division à 10.



La carte ci-contre est-elle valide ?

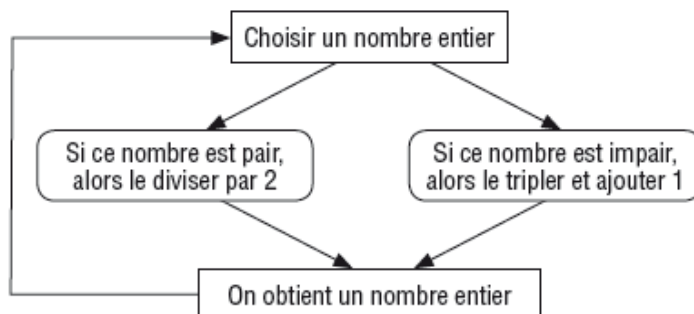
Exercice n°4 : Demandez le programme (Brochure ONISEP 2009)

Termes techniques, process, efficacité, productivité... le monde de l'entreprise ou plus généralement du travail, utilise un jargon spécifique. Savoir bien s'exprimer et utiliser le vocabulaire approprié s'apprend.

En mathématiques, différentes formes d'expressions absentes de la langue usuelle sont utilisées : les nombres, les symboles, les schémas, les algorithmes ou les programmes de calcul... Elles participent ainsi à l'enrichissement de l'emploi de la langue par les élèves. Voici deux exercices qui proposent des présentations de calculs différentes : l'algorithme et le programme de calcul.

■ 1^{re} partie

Voici un algorithme de calcul : tester avec les nombres suivants : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6. Que constatez-vous ?



■ 2^e partie

Voici un autre programme de calcul :

- choisir un nombre ;
- lui ajouter 3 ;
- élever le résultat au carré ;
- soustraire 9 au résultat.

- 1) Tester avec les nombres suivants 1 ; - 4 ; 2.
- 2) Marie affirme que ce programme revient à faire la somme du carré du nombre choisi et du produit de 6 par ce nombre. A-t-elle raison ? Justifier.

Exercice n°5 : En construction

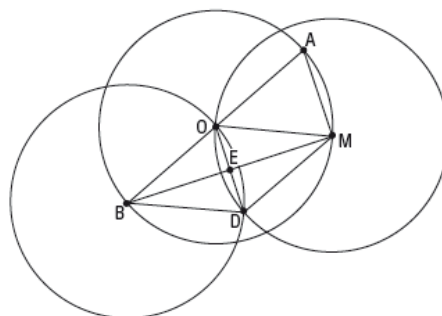
Dans le monde professionnel, la rédaction et le respect des consignes sont d'une importance primordiale pour la sécurité de tous, pour l'attribution d'une certification ou pour une exécution de qualité. L'objectif de l'exercice est de montrer qu'en mathématiques comme ailleurs la précision du langage est décisive. Suivre les consignes permet d'éviter les erreurs, cela suppose, de les comprendre et d'être capable d'en estimer la pertinence et la précision. En dictant un programme de construction à une classe, la figure sera-t-elle la même pour tous ?

■ 1^{re} partie (sur papier)

- 1) Tracer un cercle de centre O et de [AB] avec $AB = 10$ cm. Soit I le milieu du [OA].
- 2) Construire la médiatrice du [AB]. Elle coupe le cercle aux points C et D.
- 3) Tracer le cercle de centre I et passant par le point C.
Ce cercle coupe le [OB] au point E et la [OA] au point F.
- 4) Construire la médiatrice du [OE] ; elle coupe le cercle de centre O aux points G et H.
- 5) Construire la médiatrice du [OF] ; elle coupe le cercle de centre O aux points J et K.
- 6) Tracer [BG], [GH], [HK], [KJ] et [JB].

■ 2^e partie (sur Géogébra)

- 1) Construire cette figure à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.
- 2) Rédiger le programme de construction.



Exercice n°6 : Cinéma à moitié prix (Brochure ONISEP 2009)

L'entreprise confrontée à une nouvelle contrainte, à un nouveau produit à présenter, à une demande particulière, va recourir à des moyens efficaces pour faire émerger la solution. En mathématiques aussi, le graphique, le diagramme statistique, la figure de géométrie sont de bons moyens de se représenter une situation pour prendre de bonnes décisions, pour réaliser des conjectures. Même s'ils ne permettent pas de justifier ou de démontrer, ils ont le mérite d'éclairer le chemin. Voici un exemple de prise de décision facilitée par la réalisation d'un graphique.

Un directeur de cinéma, voulant attirer une clientèle plus importante, réalise une affiche publicitaire avec le slogan suivant : « Clients fidèles, allez au cinéma à moitié prix ».

Pour répondre à ce besoin, le cinéma propose :

- un tarif « normal » à 4,50 € la séance ;
- un tarif « privilège » à moitié prix à condition d'acheter une carte de fidélité de 30 €.

Madame Lasalle décide de comparer les deux propositions. Peux-tu l'aider ?



■ 1^{re} partie

- 1) Quelle sera la dépense, en euros, de Madame Lasalle pour assister à 10 séances au tarif « normal » ? Au tarif « privilège » ?
- 2) Quelle sera la dépense, de Madame Lasalle pour assister à 15 séances au tarif « normal » ? Au tarif « privilège » ?

■ 2^e partie

- 1) Exprimer en fonction du nombre de séances le prix à payer avec le tarif « normal ». Représenter graphiquement cette fonction dans un repère.
- 2) Exprimer en fonction du nombre de séances le prix à payer avec le tarif « réduit ». Représenter graphiquement cette fonction dans le repère précédent.
- 3) Que remarque-t-on ?

Exercice n°7 : You says mathematics (Mission Indigo 3°, ex 53 p 223 et ex 51 p 241)

Dans une situation professionnelle et quel que soit le domaine dans lequel on se trouve, il faut savoir travailler en équipe et donc communiquer, parfois même dans une seconde langue. Comprendre l'autre, se faire comprendre rend performante une activité professionnelle. Et puis, les mathématiques sont aussi faciles en anglais qu'en français ! Aren't they ?

■ 1st part (exercice 53 page 223)

This is a picture of the Pentagone in the United States of America. It's the ministry of American defense. In the picture above, we can see five rectangles whose length is the internal side of the smallest pentagon and whose width is the distance between the two pentagons.



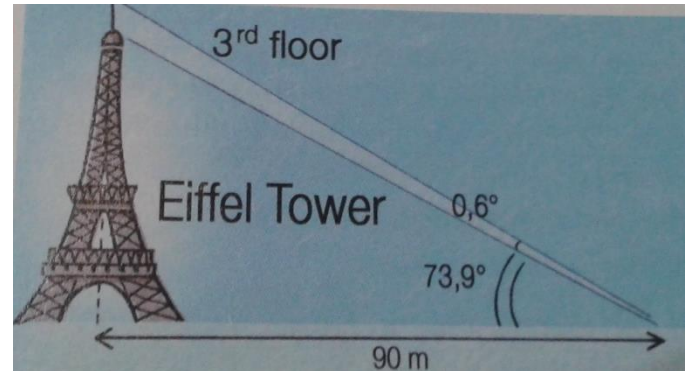
Scale 1/10 000

- 1) Calculate the surface of the building.
- 2) Make a plan of the Pentagon on a scale of 1/5000.

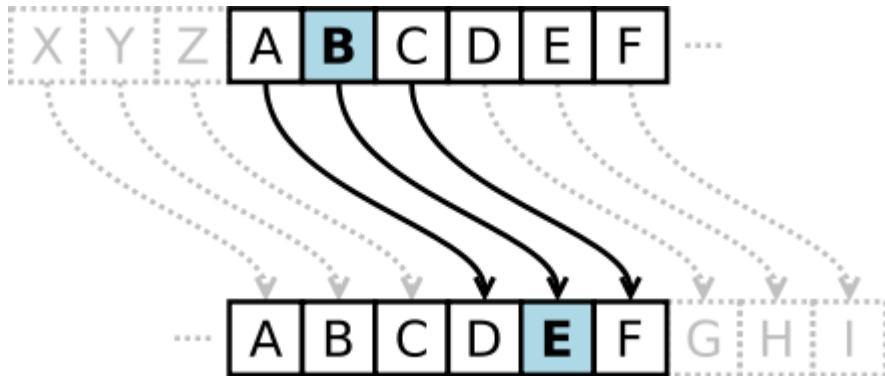
**Utiliser le manuel
pour avoir la photo
en vraie grandeur**

■ 2nd part (exercice 51 page 241)

From the diagram below, give an approximate value of the antenna at the top of the Eiffel Tower.



Code de César : RENDEZ-VOUS AUJOURD'HUI A LA FONTAINE DEVANT L'EGLISE



POUR CODER ET DECODER

<http://www.nymphomath.ch/crypto/cesar/index.html>

