

S.N.C.F. : AFFINE PAR MORCEAUX !

Voici quelques extraits de "Guide du Voyageur" édité par la SNCF en juin 1999. On y apprend (page 43) comment calculer le prix de son billet, grâce à une fonction du type $y=a+bx$, où a et b dépendent eux-mêmes de x ... Quelques petites questions que l'on pourrait se poser : la fonction ainsi définie est-elle croissante (ce qui serait la moindre des choses) ? est-elle continue ? que signifie ici le mot "dégressif" ? etc. De belles activités en classe (en 1^{ère} ES ?) en perspective...

Dans les autres trains Grandes Lignes et les TER

- Le **prix plein tarif** est généralement calculé en fonction de la longueur de l'itinéraire emprunté et selon la formule suivante :

Prix plein tarif = constante a + (prix kilométrique b x distance D)

Le prix obtenu est arrondi au franc supérieur.

Les valeurs a et b (au 24.01.1999) dépendent de la distance selon le tableau page suivante établi pour un voyageur adulte.

- Pour les trains les plus chargés, s'ajoutent éventuellement à ce prix les suppléments de prix correspondant à une modulation temporelle.

Distance (km)	1 ^{re} classe	2 ^e classe	1 ^{re} classe	2 ^e classe
jusqu'à 6 km	9,51	6,34	0,5004	0,3336
7 à 36 km	5,67	3,78	1,3347	0,8898
37 à 79 km	18,27	12,18	1,0062	0,6708
80 à 149 km	27,03	18,02	0,9018	0,6012
150 à 249 km	46,44	30,96	0,7686	0,5124
250 à 389 km	68,25	45,50	0,6804	0,4536
390 à 599 km	95,16	63,44	0,6126	0,4084
600 à 899 km	130,74	87,16	0,5532	0,3688
900 à 1299 km	174,93	116,62	0,5034	0,3356
1300 à 9999 km	222,75	148,50	0,4659	0,3106

Le prix plein tarif qui résulte de l'application de ces paramètres

est dégressif. Exemples de calcul du prix plein tarif sur :

- 300 km en 1^{re} classe : $68,25 \text{ F} + (0,6804 \text{ F} \times 300 \text{ km}) = 272,37 \text{ F}$,
prix arrondi à 273 F (41,62 €).
- 600 km en 1^{re} classe : $130,74 \text{ F} + (0,5532 \text{ F} \times 600 \text{ km}) = 462,66 \text{ F}$,
prix arrondi à 463 F (70,58 €).
- 300 km en 2^e classe : $45,50 \text{ F} + (0,4536 \text{ F} \times 300 \text{ km}) = 181,58 \text{ F}$,
prix arrondi à 182 F (27,75 €).
- 600 km en 2^e classe : $87,16 \text{ F} + (0,3688 \text{ F} \times 600 \text{ km}) = 308,44 \text{ F}$,
prix arrondi à 309 F (47,11 €).

MAIS QUE FAIT LA POLICE ?

François DROUIN
Collège les Avrils
55300 S^t MIHIEL

Le téléphone sonne au Quai des Orfèvres. Un crime a été commis au 55 Boulevard Saint-Mihiel. Le commissaire A. Girard est chargé de l'enquête et a bien besoin de ton aide...

Trouve la solution à ces dix problèmes rencontrés au cours de l'enquête, puis colorie, dans le cadre en bas de la page, les cases comportant les solutions à ces problèmes.

Tu pourras aider le commissaire à trouver la clé du mystère !

- Le crime a eu lieu à 1 km du commissariat. En s'y rendant à pied et en marchant à la vitesse de 6 km/h, quelle serait, en minutes, la durée du trajet ?
- Le commissaire est pressé. Il prend sa voiture de service et roule à la vitesse moyenne de 60 km/h. Quelle sera, en minutes, la durée de son trajet ?
- Il emporte son stylo garanti trois ans. Cette garantie est aux trois quarts écoulée. Combien de mois de garantie lui reste-t-il ?
- Le policier en faction devant l'immeuble lui dit « pour atteindre le sixième étage, 96 marches vous attendent ! ». Arrivé au quatrième étage, le commissaire fait une pause. Combien de marches lui reste-t-il à monter ?
- Sur le lieu du crime, trois policiers l'attendent. Sur le sol, une bouteille de Cognac aux trois quarts vide contient encore 25 cl de liquide. Quelle était, en centilitres, la contenance de la bouteille ?
- La victime a été étranglée. « De la cordelette à rideaux vendue 12 F le mètre au supermarché du coin », remarqua le commissaire. Le ticket de caisse traînait sur le tapis. Pour 18 F, quelle avait été, en mètres, la longueur de cordelette achetée ?
- Des photos sont prises. Les dimensions du négatif de chaque photo sont 24 et 36 mm. La photo agrandie a 12 cm de large : quelle est sa longueur, en centimètres ?
- Le commissaire mesure la pièce où a eu lieu le crime. Pour les 3 m de large, il compte 4 pas. Pour la longueur, il compte 6 pas. Quelle est, en mètre, la longueur de cette pièce ?

9. Le commissaire veut réfléchir. Il envoie son inspecteur acheter 2 cafés et 2 croissants. La veille, celui-ci avait payé 45 F pour 3 cafés et 3 croissants. Combien paiera-t-il aujourd'hui, pour eux deux ?

10. Retour au commissariat pour la suite de l'enquête. Le commissaire, fatigué, ne

19	4	2	0.5	11	60	0	47	100	20	2
0.5	10	32	75	0.5	4	20	90	7.5	700	79
74	4.5	0.5	4.5	13	100	33	13	8	46	33
8	9	300	1	1.5	18	1	30	32	1.5	5
60	18	23	75	90	19	15	2700	19	10	13
47	30	2700	9	31	7.5	0	19	5	700	46
74	300	23	31	11	7	15	22	7	22	79

La présentation, peu habituelle, de cette suite de problèmes a beaucoup plu à mes élèves de sixième.

Cependant la correction de leurs copies m'a laissé entrevoir des choses bien surprenantes. Voici quelques erreurs de la copie d'une jeune élève (un an d'avance), qui obtient habituellement d'excellents résultats en mathématiques. La lecture de ces solutions m'a laissé très perplexe, et j'ai tenté d'analyser ses erreurs.

Problème 2

Je cherche en mn la durée du trajet. Il fait 60 km en 1 heure. 1 heure = 60 minutes. Donc il parcourt le trajet en 60 mn.

C'est peut-être une erreur d'inattention, mais elle ne s'est pas rendu compte que pour 1 km de marche, 60 minutes n'étaient peut-être pas nécessaires (elle habite un petit village, et n'a peut-être pas le droit d'aller à pied aussi loin de sa maison...).

Problème 5

Je cherche la contenance de la bouteille (cl). $2/3 \times 25 = 150$; $150 : 2 = 75$. La bouteille contenait encore 75 cl.

Peut-être sait-elle que la contenance des bouteilles est habituellement de 75 cl. Elle a donc tout fait pour parvenir à ce résultat.

(suite)

En première page du BGV n°87, l'APMEP innove mais reste ambiguë : 12 est-il égal à 15, ou à factorielle 15 ?

ADHESIONS RENTREE DE SEPTEMBRE NOUVELLES ADHESIONS A L'A.P.M.E.P.

12 + 16 ou 12 + 15 !

Mais oui § prouvez-le à vos collègues qui ne sont pas encore adhérents... en les faisant adhérer à

26. MINUTE !

Les révolutionnaires, en 1789, n'ont pas réussi à imposer les minutes décimales. Le 14 juillet 1999, un journaliste sportif de l'Est Républicain retente sa chance...

Richard Virenque, à 2,30 mn derrière, retrouve tout de même son maillot de meilleur grimpeur. L'inévitable suspicion est venue du fait que l'américain a creusé des écarts conséquents (31 s avec Zuelle) sur les meilleurs grimpeurs en moins de 7 km et dans la montée de Sestrières... après 200 km de haute montagne. (E.R. 14/09/99)

Allègre

Programme des animations

Exposition artistes et artisans d'art, **jusqu'au 30 août**
29 juillet : balade Latourbière du Mont-Bar. **1^{er} août** : concours de pêche. **2 août** : balade Latourbière du Mont-Bar. **7 août** : concert en plein air, 21 heures. **9 août** : balade Latourbière du Mont-Bar. **Du 6 août au 15 août** : tournoi de tennis. **15 août** : foire à la brocante. **15 août** : concours de pétanque. **16 août** : balade Latourbière du Mont-Bar. **29 août** : randonnée pédestre.

SOMMAIRE

- L'aide individualisée en seconde page 2
- L'éducation civique, juridique et sociale page 2
- Les ateliers d'expression artistique page 4
- Les assistants étrangers page 5
- Les aménagements et nouvelles orientations dans les programmes ... page 7
- Les nouveaux enseignements de détermination page 8
- Les grandes orientations en langues vivantes page 10

↑ (La Montagne)
 (La Lettre du XXI^e siècle) →

MATH & MEDIA SUITE ...

24. DE TOUTE FAÇON, VOUS AUREZ 7...

Ce petit encart aurait dû paraître dans le PETIT VERT de juin, où il aurait été plus d'actualité. Mais faute de place...

Q. - A vous lire, les candidats à l'épreuve de philosophie du baccalauréat ne doivent pas s'attendre à engranger des points ?

R. (Luc Ferry). - La majorité d'entre eux va se retrouver avec une note comprise entre 7 et 8 sur 20 : c'est la moyenne observée dans une enquête de la Direction de l'Évaluation et de la Prospective.

28 % auront entre 4,5 et 6. 9 % seulement auront plus de 12.

Deux remarques :

Tout d'abord, il est difficile à un candidat d'avoir « entre 7 et 8 », puisque les notes données au baccalauréat sont nécessairement entières ; le 4,5 qui suit est aussi curieux...

ensuite il semble que même un Président du conseil des programmes (en l'occurrence Luc FERRY), confonde moyenne et médiane (ou intervalle interquartile, à peu de choses près)... mais il est vrai que c'est un philosophe.

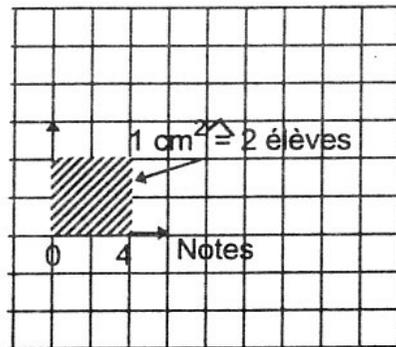
Petit exercice de mathématiques amusantes : en admettant que 28% des élèves aient entre 4,5 et 6 (inclus), que 6,9% aient plus que 12 (12 inclus), que 50% (au moins, puisque c'est la majorité) aient 7 ou 8, que personne n'ait 4 ou moins (ça n'arrive jamais en philo !), peut-on conclure qu'au plus 15% des candidats auront eu 9, 10 ou 11 ?

25. LIBERTÉ, EGALITÉS,

A proximité du 14 juillet, François DROUIN a pris la LIBERTÉ de découper ces quelques exemples d'ÉGALITÉS pour les lecteurs du PETIT VERT.



Les offres d'abonnements de téléphone nous présentent des égalités "mathématiquement bizarres", mais auxquelles nous nous sommes habitués.



Pour ne pas tomber dans ce travers, les professeurs utilisent des symboles que l'on pourrait traduire par "correspond à" (pour ne pas avoir à écrire, par exemple, que 1 cm = 10 km). Ci-contre un extrait du Brevet Série Professionnelle de juin 1999.

Problème 7

Je cherche la longueur (cm).

36 mm = 3,6 cm ; 24 mm = 2,4 cm.

$12 + 3,6 + 2,4 = 18$

La longueur est de 18 cm.

Des calculs amènent à la solution espérée. Cependant ils ne correspondent pas à grand chose...

Problème 8

Je cherche la longueur de la pièce (m).

(1) $3 + 3 = 6$:

j'additionne le nombre de mètres pour trouver le nombre de pas pour la longueur.

(2) $4 + 4 = 8$:

j'additionne le nombre de pas de la largeur pour trouver le nombre de pas.

La longueur de la pièce est de 6 mètres.

L'élève trouve un longueur double de la largeur, et pourtant le nombre de pas pour la longueur n'est pas le double du nombre de pas pour la largeur...

Problème 9

Je cherche combien il payera pour deux (F).

$45 : 6 = 7,50$

$7,50 \times 4 = 30$. Il a donc payé 30 F

Comme un certain nombre d'élèves de la classe, elle a considéré que cafés et croissants étaient au même prix (la veille, l'inspecteur avait acheté six « objets », et cette fois il n'en achète que quatre !).

Pour essayer de comprendre ce qui s'était passé dans la tête de cette élève, je lui ai demandé, à la fin d'un cours, de m'expliquer ses démarches.

Pour les problèmes 2 et 5, elle n'a pas su réexpliquer ce qui s'était passé.

Pour les problèmes 7 et 8, elle a dit : « C'est plus simple d'additionner. En mathématiques, c'est mieux quand on additionne ».

Après ce court entretien, il m'a semblé qu'elle avait eu une perception intuitive des réponses. Elle a eu le souci de faire des "belles phrases" d'explications, mais elle s'est arrêtée à l'obtention d'un résultat.

J'ai eu ici la confirmation que l'analyse des erreurs d'élèves est très ardue ! De plus, la justification écrite de tout calcul me paraît aussi nécessaire qu'il y a 35 ans, lorsque mon professeur de mathématiques me l'imposait en classe de sixième.

François DROUIN.