

Devoir projet n° 9
Extraits littéraires & empreintes mathématiques (Hermann)

Ce devoir vous propose 3 extraits d'œuvres littéraires qui seront 3 occasions de faire des mathématiques. Vous rédigerez vos réponses (calculs et justifications) sur l'énoncé avec soin et clarté.

Exercice 1 : *Au temps du servage⁽¹⁾, Pliouchkine, un Harpagon russe, se livre à un étrange commerce d'âmes⁽²⁾. En suivant les tractations qu'il opère, on tâchera de ne pas se perdre dans les roubles⁽³⁾ et les kopecks⁽³⁾.*

Le prix des âmes

- Combien me donneriez-vous ? demanda Pliouchkine, et ses mains se crispèrent comme celles d'un Juif avide.
- Vingt-cinq kopecks⁽³⁾ par âme⁽²⁾.
- Au comptant ?
- Oui.
- Batiouchka, je suis pauvre, donnez-moi quarante par âme.
- Mon très cher Monsieur, s'écria Pavel Ivanovitch, ce n'est pas quarante... c'est cinq cents roubles⁽³⁾ par âme que j'aurais voulu vous donner. Car je ne puis souffrir qu'un vieillard ayant votre cœur soit dans la misère !
- C'est vrai, c'est vrai, dit Pliouchkine en penchant sa tête avec un air de martyr, oui... Je suis trop bon !
- Vous voyez que je vous connais déjà bien... Pourquoi donc ne vous payerais-je point cinq cents roubles par âme ? Mais je n'ai aucune fortune... Cependant, j'ajoute cinq kopecks... Donc trente kopecks par âme, c'est tout ce que je puis faire.
- Vous ajouterez bien deux kopecks.
- Soit... trente-deux kopecks... Vous avez bien dit soixante-dix, n'est-ce pas ?
- Non... Je compte en tout soixante-dix huit serfs⁽⁴⁾ qui m'ont quitté.
- Soixante-dix-huit âmes à trente-deux kopecks.

Notre héros réfléchit une seconde et dit : "Cela fera vingt-quatre roubles quatre-vingt-seize kopecks." Tchitchikof était très fort en arithmétique⁽⁵⁾.

Il demanda aussitôt à Pliouchkine de dresser la liste des serfs en fuite et lui remit la somme due. Pliouchkine porta l'argent reçu à son bureau aussi prudemment qu'une coupe pleine de liqueur dont il aurait craint de verser la moindre goutte. Arrivé à son bureau, il regarda encore son argent et le mit avec beaucoup de précaution dans un tiroir. Ce trésor allait rester enseveli là jusqu'au jour où les Pères Karpe et Polikarpe, les prêtres du village, l'enterraient à la grande joie de sa fille et de son gendre, et peut-être aussi à celle du capitaine qui se disait son parent.

Nicolas Gogol, *Les âmes mortes*

⁽¹⁾**Servage** : esclavage

⁽²⁾**Âme** : à comprendre ici au sens d' « être humain ».

⁽³⁾**Kopeck et rouble** : deux unités monétaires de Russie.

⁽⁴⁾**Serf** : Homme ou femme qui n'avait pas de liberté personnelle complète, était attaché à une terre.

⁽⁵⁾**Arithmétique** : à comprendre ici au sens d' « art de calculer ».

Que vaut 1 rouble en kopecks ?

Exercice 2 : *Déduire la valeur d'un sou en franc, à partir des comptes rapportés fidèlement par le pauvre Rémi, n'est qu'un jeu d'enfant.*

Une boulangère à la main lourde

Le pain était alors à cinq sous⁽¹⁾ la livre⁽²⁾ et, si j'en prenais deux livres, elles me coûteraient dix sous, de sorte que sur mes onze sous il n'en resterait qu'un seul. Or je ne trouvais pas prudent de me laisser entraîner à une grande prodigalité⁽³⁾ avant d'avoir mon lendemain assuré. En n'achetant qu'une livre et demie de pain qui me coûtait sept sous et trois centimes⁽¹⁾, il me restait pour le lendemain trois sous et deux centimes, c'est-à-dire assez pour ne pas mourir de faim et attendre une occasion de gagner quelque argent.

J'eus vite fait ce calcul et je dis à la boulangère, d'un air que je tâchai de rendre assuré, que j'avais bien assez d'une livre et demie de pain et que je la priais de ne pas m'en couper davantage. "C'est bon, c'est bon", répondit-elle. Et, autour d'un beau pain de six livres que nous aurions bien certainement mangé tout entier, elle me coupa la quantité que je demandais et la mit dans la balance, à laquelle elle donna un petit coup. "C'est un peu fort"⁽⁴⁾, dit-elle, cela sera pour les deux centimes." Et elle fit tomber mes huit sous dans son tiroir.

J'ai vu des gens repousser les centimes qu'on leur rendait, disant qu'ils n'en sauraient que faire. Moi, je n'aurais pas repoussé ceux qui m'étaient dus. Cependant je n'osai pas les réclamer et sortis sans rien dire, avec mon pain étroitement serré sous mon bras.

Hector Malot, *Sans famille*

⁽¹⁾**Sou et centime** : deux unités monétaires en France. 100 centimes font un franc.

⁽²⁾**Livre** : unité de masse qui vaut 500 grammes.

⁽³⁾**Prodigalité** : ici, dépense excessive.

⁽⁴⁾« **c'est un peu fort** » : «c'est un peu plus lourd ».

1) En vous servant des données du premier paragraphe, montrez qu'un sou vaut 5 centimes.

2) Au cours de cette vente, le trop-perçu par la boulangère n'est-il pas de plus de deux centimes, contrairement à ce qu'elle annonce ?

Exercice 3: *Chaque somme économisée est proportionnelle au temps mis à l'économiser.*

L'emprunt de M^{me} Montaudoin

Pénuri, apercevant Isidore. — Ah ! ton gendre ! un comptable ! nous sommes sauvés ! (Il repousse le notaire et fait asseoir Isidore à sa place. À Isidore.) Multipliez trente-sept sous par vingt ans.

Isidore. — Hein ?

Montaudoin. — Ah ! ça va finir, ce jeu-là !

Pénuri. — Il y va de votre dot... Si vous voulez vous marier, multipliez.

Isidore, faisant le compte. — De ma dot ?

Mme Montaudoin, entrant de droite. — Eh bien, et le contrat ?

Pénuri. — Attendez ! Ne la troublez pas !

Mme Montaudoin. — Que faites-vous ?

Pénuri. — Nous faisons votre compte !

Pendant le compte, l'orchestre joue en sourdine.

Isidore. — Voilà, ça fait treize mille cinq cent cinq francs.

Montaudoin et Mme Montaudoin. — Hein ?

Pénuri. — Juste ! c'est juste... Comprends-tu, maintenant ?

Montaudoin, vivement. — Rien du tout !

Pénuri. — Ta femme te vol... t'empruntait trente-sept sous par jour, lesquels, multipliés par vingt ans...

Montaudoin. — Est-il possible ? Comment, Nisida ! (Prenant le papier.) Permettez que je fasse la preuve...*(Il se met à table.)*

Pénuri. — Oh ! tu ne pourras jamais ! Sois calme, ne te trouble pas. (Aux autres.) Chut ! Chut !

Montaudoin. — C'est bien cela, treize mille cinq cent cinq francs.

Eugène Labiche, *Les 37 sous de M. Montaudoin*

1) Pour trouver ces 13 505 francs, à combien de jours Isidore et Montaudoin estimé chaque année ? (Vous pourrez utiliser avec avantage la relation trouvée dans la première question de l'exercice précédent : 1 sou = 5 centimes).

2) Si l'on considère maintenant les années bissextiles qui comporte 366 jours (les années divisibles par 4 mais pas par 100), et sachant que la pièce a été écrite en 1863, à quelle somme d'argent aboutit-on ? (On imagine que la scène se déroule en 1963 et que l'on calcule sur les 20 années passées)

Vos réponses :

NOM et Prénom :

Classe :

Solutions

Exercice 1 :

32 kopecks par âmes, et 78 âmes : $32 \times 78 = 2496$. La somme est égale à 2496 kopecks.

Cette somme se partage en 24 roubles et 96 kopecks ; 24 roubles correspondent donc à 2400 kopecks, c'est à dire qu'un rouble vaut 100 kopecks.

Exercice 2 :

1) Dans le premier paragraphe on lit que

11 sous = 7 sous et 3 centimes + 3 sous et 2 centimes = 10 sous et 5 centimes. Donc 5 centimes valent 1 sou.

2) Une livre de pain coûte 5 sous, donc une livre et demie de pain coûte 7 sous et demi ($5 \times 1,5$).

Donc Rémi ne devrait payer que 7 sous et 2 centimes et demi. Or la boulangère encaisse 8 sous sans rendre de monnaie : elle a encaissé 2,5 centimes en trop.

Exercice 3 :

1) Un sou vaut 5 centimes de franc donc 20 sous font 1 franc. Et ainsi 13505 francs font 270100 sous (13505 times 20).

Soit x le nombre de jours dans une année : $37 \times x \times 20 = 270100$. C'est à dire $740x = 270100$ et donc $x = 270100 \div 740$. Le nombre de jours dans une année est donc égal à 365.

3) Enumérons les années bissextiles 1843, **44**, 45, 46, 47, **48**, 49, 50, 51, **52**, 53, 54, 55, **56**, 57, 58, 59, **60**, 61, 62

Il y en a eu 5 durant les 20 années passées. Il faut donc rajouter 5×37 sous soit 9 francs et 5 sous aux 13505 francs déjà calculés. La somme s'élève donc à 13514 francs et 5 sous.

		OUI	Moyennement	NON	Points	
Exercice n°1	Bonne réponse				/1	
	Rédaction convaincante				/2	
Exercice n°2	1)	Bonne réponse			/1	
		Rédaction convaincante			/2	
	2)	Bonne réponse				/1
		Rédaction convaincante				/2
Exercice n°3	1)	Bonne réponse			/1	
		Rédaction convaincante			/2	
		Bonne réponse				/1
		Rédaction convaincante				/2
Total					/15	

La rédaction est **convaincante** lorsque : les explications sont claires et grammaticalement correctes, les calculs principaux sont explicités sur la copie et la présentation est soignée.

Elle est **moyennement convaincante** lorsque l'un des éléments précédent manque.

Elle n'est **pas convaincante** lorsque au moins deux des éléments manquent.