

- Mathématiques -
Niveau 3^{ème}

Nombres et calcul numérique



Remerciements à Mesdames Hélène Clapier et Dominique Halperin, professeures de mathématiques de collège et Monsieur Gilles Damamme, maître de conférences à l'université de Caen ont participé à la conception et la réalisation de ces modules.

Mises à jour : Madame Blandine Bourlet, professeure de mathématiques de lycée et Madame Fatima Estevens, professeure de mathématiques de collège.





Les billets de banque sont numérotés.
Pour vérifier si le numéro est juste :

- on remplace la première lettre par son rang dans l'alphabet ;
- puis on ajoute ce nombre avec les 11 chiffres du billet ;
- le reste de la division euclidienne de ce nombre par 9 doit être 8.

1. Le billet est-il faux ?
2. Sur un billet authentique, figure le code S0216644810-- mais le dernier chiffre est illisible. Retrouvez-le.
3. Sur un autre billet authentique, la partie du code formé par les 11 chiffres est -16122340242, la lettre est effacée. Quelles sont les possibilités pour la lettre ?



30 minutes



Un Relevé d'Identité Bancaire est constitué de 23 chiffres ou lettres.

LA FINANCE POUR TOUS		RELEVÉ D'IDENTITÉ BANCAIRE	
Titulaire du compte : MR Dupont Pierre			
2 rue de la finance			
75000 Paris			
Domiciliation : Paris (00567)			
Identification nationale (RIB)			
Code banque	Code guichet	Numéro de compte	Clé RIB
12345	12345	12345678901	...

Pour calculer la clé RIB :

- on considère le nombre de 21 chiffres obtenu en remplaçant les lettres (s'il y en a) par le numéro correspondant ;
- on le multiplie par 100 ;
- on le divise par 97.

La clé est la différence entre 97 et le reste de la division euclidienne.

Calculer la clé du RIB ci-dessus.



10 minutes



Comment vérifier si une carte bancaire est valide ?

Le numéro des cartes bancaires en France comporte 16 chiffres.

- Le premier chiffre identifie le type de carte (3 : American Express / 4 : Visa / 5 : Eurocard-Mastercard)
- Les trois chiffres suivants identifient la banque.

Un numéro de carte commençant par 4970 désigne donc la carte Visa de la Banque Postale.

- Les onze chiffres suivants identifient le propriétaire de la carte.
- Et le dernier chiffre est la clé de Luhn.

Ce n'est pas une clé de contrôle très puissante, mais juste un moyen de vérifier si, lors des saisies, des erreurs sont intervenues.

La clé se calcule en fonction des quinze premiers chiffres de la manière suivante :

- on remplace tous les chiffres de rang impair (donc le premier, le troisième etc...) par leur double ;
- si l'un de ces doubles est supérieur ou égal à 10, on fait la somme des deux chiffres obtenus ;
- on additionne les 15 chiffres obtenus ;
- on fait la division euclidienne de cette somme par 10 et on note le reste.

La clé de Luhn est alors le complément à 10 de ce reste.

Déterminer la clé de Luhn de la carte bancaire dont les quinze premiers chiffres sont 3210 4567 8910 111.



15 minutes



Léa a travaillé pendant les vacances scolaires et a touché son premier salaire.

Deviner son salaire sachant que c'est un nombre entier :

- **Entre 500 et 700 euros**
- **Multiple de 9 et de 10**
- **Divisible par 4**

Expliquer la réponse.



10 minutes



1. Un chocolatier a fabriqué 186 pralines et 155 chocolats. Les ballotins sont constitués ainsi :
- Le nombre de pralines est le même dans chaque ballotin.
 - Le nombre de chocolats est le même dans chaque ballotin.
 - Tous les chocolats et toutes les pralines sont utilisés.

Quel nombre maximal de ballotins pourra-t-il réaliser ?

Combien y aura-t-il de chocolats et de pralines dans chaque ballotin ?

(d'après brevet 2009)

- 2 . **Une entreprise souhaite lui acheter ces boîtes. Compléter la facture ci-dessous :**

Produit	Quantité	Prix unitaire HT	Montant HT	Montant TVA 5,5 %	Montant TTC
Ballotin Choco-praline	20	7,80 €			



30 minutes



1. Un artisan dispose de 1394 graines d'açai et de 255 graines de palmier pêche. Il veut réaliser des colliers identiques, c'est-à-dire contenant chacun le même nombre de graines d'açai et le même nombre de graines de palmier pêche.
 - a. **Combien peut-il réaliser au maximum de colliers en utilisant toutes ses graines ?**
 - b. **Dans ce cas, combien chaque collier contiendra-t-il de graines d'açai et de graines de palmier pêche ?**
2. **Il souhaite faire imprimer un « tiki » sur certains carrés et sur d'autres un « tipanier ». La société « Arii porinetia » lui propose le devis suivant créé à l'aide d'un tableur. Reproduire ce fichier tableur et le compléter pour trouver le prix total à payer.**

Prix en Francs polynésiens

	A	B	C	D
1	Impression du motif	Prix unitaire	Quantité	Prix total
2	Tiki	75	117	8 775
3	Tipanier	80	117	9 360
4	Total			



tiki

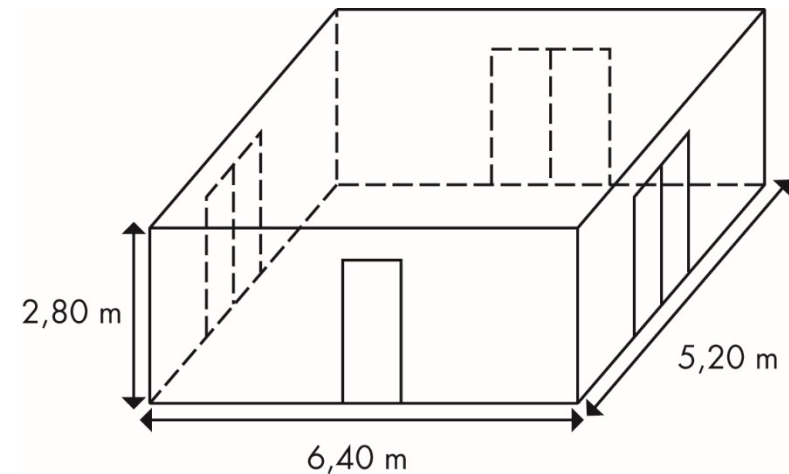


tipanier

(D'après brevet Polynésie 2011)

Une entreprise doit rénover un local.
Le sol doit être entièrement recouvert par des dalles carrées de même dimension. L'entreprise a le choix entre des dalles dont le côté mesure 20 cm, 30 cm, 35 cm, 40 cm ou 45 cm.

(D'après brevet métropole 2010)



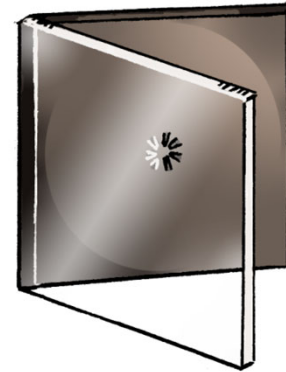
- Parmi ces dimensions lesquelles peut-on choisir pour que les dalles puissent être posées sans découpe**
- Dans chacun des cas trouvés, combien faut-il utiliser de dalles ?**
- Les dalles sont vendues à 24 euros le m^2 .**
Les dalles dont le côté mesure 20 cm et 30 cm sont vendues au m^2 .
Les autres dalles sont vendues par paquets de 8 dalles. Calculer le prix à payer pour chaque cas trouvé à la question 1.



Léa possède chez elle entre 400 et 450 vieux CD qu'elle désire revendre par lots sur internet. Elle réalise qu'en regroupant par 3, par 4, ou par 5, il reste toujours un CD tout seul.

1. Combien possède-t-elle de CD?
2. Finalement elle décide de faire des lots de 5 CD et vendre le lot 6 €.

Combien peut-elle gagner au maximum ?



15 minutes



FIN

