

1. Utilisation des puissances de 10

E.7964    

Indication : dire si l'affirmation ci-dessous est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples de l'octet :

$1\text{ ko} = 10^3$ octets ; $1\text{ Mo} = 10^6$ octets ; $1\text{ Go} = 10^9$ octets

2. Utilisation d'une modélisation

E.896     La distance de freinage d'un véhicule jusqu'à l'arrêt total est donnée par la formule :

$$D = \frac{4 \times V^2}{1000 \times K} \quad \text{où : } D : \text{distance de freinage en } m \\ V : \text{vitesse du véhicule en } km \cdot h^{-1} \\ K : \text{coefficient d'adhérence de la route.}$$

- ① Déterminer la distance de freinage, arrondie au décimètre près, sur une route dont le coefficient d'adhérence est 0,25 lorsque :

- a le véhicule roule à une vitesse de $110\text{ km} \cdot h^{-1}$;
- b le véhicule roule à une vitesse de $55\text{ km} \cdot h^{-1}$;

- ② Peut-on dire qu'il y a proportionnalité entre vitesse et distance de freinage?

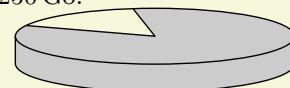
E.4333     La fusée Ariane 5 est un lanceur européen qui permet de placer des satellites en orbite autour de la Terre.

- ① Lors de la première phase du décollage de la fusée, les deux propulseurs situés de part et d'autre du corps de la fusée permettent d'atteindre une altitude de 70 km en

Contenu du disque dur externe :

- 1 000 photos de 900 ko chacune ;
- 65 vidéos de 700 Mo chacune.

Capacité de l'ordinateur : 250 Go .



- Espace utilisé : 200 Go
- Espace libre

Affirmation : le transfert de la totalité du contenu du disque dur externe vers l'ordinateur n'est pas possible.

132 secondes.

Calculer la vitesse moyenne, exprimé en m/s et arrondie à l'unité de la fusée durant la première phase du décollage. Convertir ce résultat en km/h et arrondir à l'unité.

- ② La vitesse de libération est la vitesse qu'il faut donner à un objet pour qu'il puisse échapper à l'attraction d'une planète.

Cette vitesse notée v se calcule grâce à la formule suivante :

$$v = \sqrt{\frac{13,4 \times 10^{-11} \times M}{r + h}}$$

où M est la masse de la planète en kg (pour la Terre, on a : $M = 6 \times 10^{24}\text{ kg}$), r est son rayon en mètres (pour la Terre, on a : $r = 6,4 \times 10^6\text{ m}$), v est alors exprimée en m/s .

Ariane 5 libère un satellite de télécommunication à une altitude : $h = 1,9 \times 10^6\text{ m}$

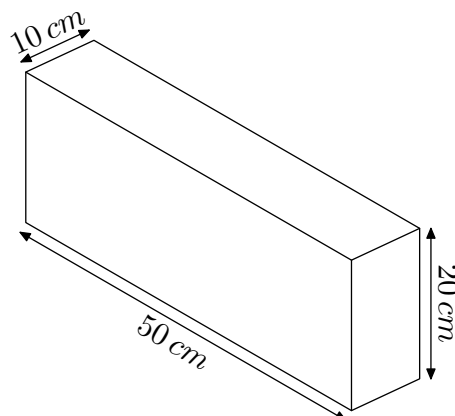
- a Calculer : $r + h$.
- b Quelle doit être la vitesse de la fusée à cette altitude? On arrondira au m/s près. Écrire ce résultat en notation scientifique.

3. Quelques tâches complexes

E.5692    

Indication : dans cet exercice, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans l'évaluation.

Pour réaliser un abri de jardin en parpaing, un bricoleur a besoin de 300 parpaings de dimensions $50\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ pesant chacun 10 kg .



Il achète les parpaings dans un magasin situé à 10 km de sa maison. Pour les transporter, il loue au magasin un fourgon.

Information 1 : Caractéristiques du fourgon :

- 3 places assises

- Dimensions du volume transportable ($L \times \ell \times h$):
 $2,60\text{ m} \times 1,56\text{ m} \times 1,84\text{ m}$
- Charge pouvant être transportée: 1,7 tonne.
- Volume du réservoir: 80 litres.
- Diesel (consommation: 8 litres aux 100 km)

Information 2: Tarifs de location du fourgon

1 jour 30 km maximum	1 jour 50 km maximum	1 jour 100 km maximum	1 jour 200 km maximum	km supplé- mentaire
48 €	55 €	61 €	78 €	2 €

Information 3: Un litre de carburant coûte 1,50 €.

Déterminer le coût minimal de l'ensemble des parpaings.

E.6280     Le document ci-dessous indique les tarifs postaux pour un envoi depuis la France métropolitaine d'une lettre ou d'un paquet en mode "lettre prioritaire".

Lettre Prioritaire	service urgente d'envoi de courrier
○ Pour les envois vers: La France, Monaco, Andorre et secteurs postaux (<i>armée</i>). Complément d'affranchissement aérien vers l'Outre-mer pour les envois de plus de 20 g. ○ Service universel: Jusqu'à 2 kg. ○ Délai: J+1, indicatif ○ Dimensions: Minimales: $14 \times 9\text{ cm}$, maximales: $L + \ell + H = 100\text{ cm}$, avec $L < 60\text{ cm}$ ○ Compléments aériens: ► Vers zone OM1: Guyane, Guadeloupe, Martinique, La Réunion, St Pierre et Miquelon, St-Barthélémy, St-Martin et Mayotte: 0,05 € par tranche de 10 g. ► Vers zone OM2: Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis-et-Futuna, TAAF.: 0,11 € par tranche de 10 g. ○ Exemple de complément: Pour un envoi de 32 g vers la Guadeloupe: $1,10\text{ €} + 4 \times 0,05\text{ €} = 1,3\text{ €}$	

Ces tarifs sont fonction du poids de la lettre.

Poids jusqu'à	Tarifs nets €
20	0,66 €
50	1,10 €
100	1,65 €
250	2,65 €
500	3,55 €
1 kg	4,65 €
2 kg	6,00 €
3 kg	7,00 €

- 1 Expliquer pourquoi le coût d'un envoi vers la France Métropolitaine, en "lettre prioritaire", d'une lettre de 75 g est de 1,65 €.
- 2 Montrer que le coût d'un envoi à Mayotte, en "lettre prioritaire", d'une lettre de 109 g est de 3,20 €.

Indication: dans cette question, il sera tenu compte de toute trace de réponse même incomplète dans l'évaluation.

- 3 Au moment de poster son courrier à destination de Wallis-et-Futuna, Loïc s'aperçoit qu'il a oublié sa carte de crédit et qu'il ne lui reste que 6,76 € dans son porte-monnaie.

Il avait l'intention d'envoyer un paquet de 272 g, en "lettre prioritaire".

Peut-il payer le montant correspondant?

- 4 Le paquet a les dimensions suivantes:
 $L = 55\text{ cm}$; $\ell = 30\text{ cm}$; $h = 20\text{ cm}$

Le guichetier de l'agence postale le refuse. Pourquoi?

E.6304     Pour préparer un séjour d'une semaine à Naples, un couple habitant Nantes a constaté que le tarif des billets d'avion aller-retour Nantes-Naples était beaucoup plus élevé que celui des billets Paris-Naples. Il étudie donc quel serait le coût d'un trajet aller-retour Nantes-Paris pour savoir s'il doit effectuer son voyage en avion à partir de Nantes ou à partir de Paris.

Voici les informations que le couple a relevées:

Information 1: Prix et horaires des billets d'avion.

Vol aller-retour au départ de Nantes	
Départ de Nantes le 23/11/2014:	06h 35
Arrivée à Naples le 23/11/2014:	09h 50
Départ de Naples le 30/11/2014:	12h 50
Arrivée à Nantes le 30/11/2014:	16h 25
Prix par personne du vol aller-retour:	530 €

Vol aller-retour au départ de Paris	
Départ de Paris le 23/11/2014:	11h 55
Arrivée à Naples le 23/11/2014:	14h 10
Départ de Naples le 30/11/2014:	13h 10
Arrivée à Paris le 30/11/2014:	15h 30
Prix par personne du vol aller-retour:	350 €

Les passagers doivent être présents 2 heures avant le décollage pour procéder à l'embarquement.

Information 2: Prix et horaires des trains pour un passage

Trajet Nantes - Paris (Aéroport) 23 novembre Départ : 06h 22 Prix : 51,00 € Durée : 03h16 direct Voyagez avec : TGV	Trajet Paris (Aéroport) - Nantes 30 novembre Départ : 18h 20 Prix : 42,00 € Durée : 03h 19 direct Voyagez avec : TGV
---	--

Information 3: Trajet en voiture

Consommation moyenne: 6 litres aux 100 km
Péage Nantes-Paris: 35,90 €
Distance domicile-aéroport de Paris: 409 km
Carburant: 1,30 € par litre
Temps estimé: 4h 24min

Information 4: Parking de l'aéroport de Paris

Tarif: 58 € pour une semaine.

- 1 Expliquer pourquoi la différence entre les prix des 2 bil-

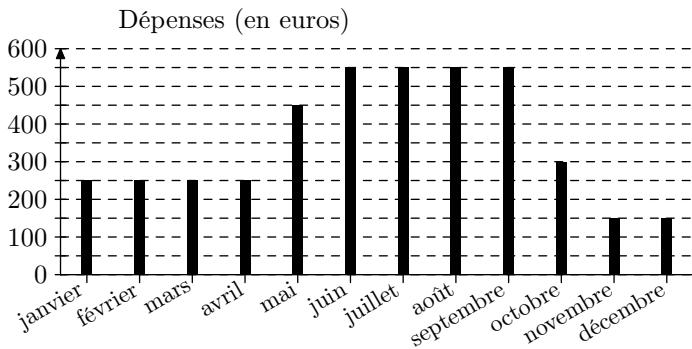
lets d'avion s'élève à 360 € pour ce couple.

- ② Si le couple prend la voiture pour aller à l'aéroport de Paris :
 - a) Déterminer l'heure avant laquelle il doit partir de Nantes.
 - b) Montrer que le coût du carburant pour cet aller est de 31,90 €.
- ③ Quelle est l'organisation de voyage la plus économique?

E.6314     Un couple a acheté une maison avec piscine en vue de la louer. Pour cet achat, le couple a effectué un prêt auprès de sa banque. Ils louent la maison de juin à septembre et la maison reste inoccupée le reste de l'année.

Information 1: Dépense liée à cette maison pour l'année 2013

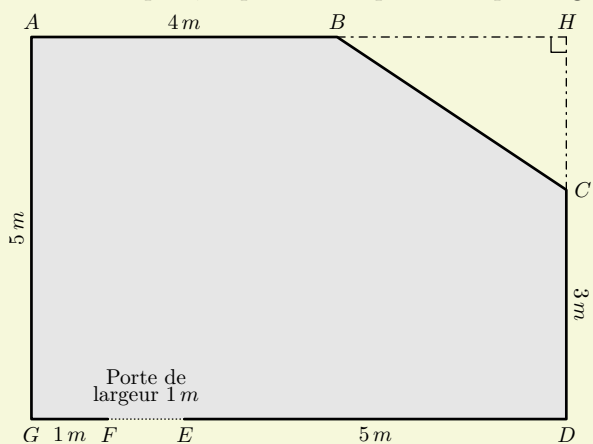
Pour chaque mois, le diagramme ci-dessous présente le total des dépenses dues aux différentes taxes, aux abonnements (électricité, chauffage, eau, internet), au remplissage et au chauffage de la piscine.



4. Avec de la géométrie

E.9290     Monsieur Chapuis souhaite changer le carrelage et les plinthes dans le salon de son appartement. Pour cela, il doit acheter des carreaux, de la colle et des plinthes en bois qui seront clouées. Il dispose des documents suivants :

Document 1 : plan, la pièce correspond à la partie grisée



Le schéma ci-dessus n'est pas réalisé à l'échelle.

Information 2: Remboursement mensuel du prêt

Chaque mois, le couple doit verser 700 euros à sa banque pour rembourser le prêt.

Information 3: Tarif de location de la maison

- Les locations se font du samedi au samedi.
- Le couple loue sa maison du samedi 7 juin au samedi 27 septembre 2014.
- Les tarifs pour la location de cette maison sont les suivants :

Début	Fin	Nombre de semaines	Prix de la location
07/06/2014	05/07/2014	4 semaines	750 euros par semaine
05/07/2014	23/08/2014	7 semaines	... euros par semaine
25/08/2014	27/09/2014	5 semaines	750 euros par semaine

Pour l'année 2014, avec l'augmentation des différents tarifs et taxes, le couple prévoit que le montant des dépenses liées à la maison sera 6 % plus élevé que celui pour 2013.

- ① Expliquer pourquoi le total des dépenses liées à la maison s'élèvera à 4 505 € en 2014.
- ② On suppose que le couple arrive à louer sa maison durant toutes les semaines de la période de location. À quel tarif minimal (arrondi à la dizaine d'euros) doit-il louer sa maison entre le 5/07 et 23/08 pour couvrir les frais engendrés par la maison sur toute l'année 2014?

Document 2 :

Carrelage

Taille d'un carreau : 50 cm × 50 cm

Épaisseur d'un carreau : 0,9 cm

Conditionnement : 1,5 m² par boîte

prix : 19,95 € par boîte.

Plinthe

Forme : rectangulaire de longueur 1 m

Vendue à l'unité

Prix : 2,95 € la plinthe en bois.

Document 3 :

Colle pour le carrelage

Conditionnement : sac de 25 kg

Rendement (aire que l'on peut coller) : 4 m² par sac

Prix : 22 € le sac

Paquet de clous pour les plinthes

Prix : 5,50 € le paquet

Indication : Une plinthe est un élément décoratif de faible hauteur fixé au bas des murs le long du sol.

- ① a) En remarquant que la longueur GD est égale à 7 m, déterminer l'aire du triangle BCH.

- b) Montrer que l'aire de la pièce est $32 m^2$.
- 2) Pour ne pas manquer de carrelage ni de colle, le vendeur conseille à monsieur Chapuis de prévoir une aire supérieure de 10 % à l'aire calculée à la question 1). Monsieur Chapuis doit acheter des boîtes entières et des sacs entiers.
Déterminer le nombre de boîtes de carrelage et le nombre de sacs de colle à acheter.
- 3) Le vendeur recommande aussi de prendre une marge de 10 % sur la longueur des plinthes.
Déterminer le nombre total de plinthes que monsieur Chapuis doit acheter pour faire le tour de la pièce.
On précise qu'il n'y a pas de plinthe sur la porte.
- 4) Quel est le montant de la dépense de monsieur Chapuis, sachant qu'il peut se contenter d'un paquet de clous?
Arrondir la réponse à l'euro près.

E.6284 🔑 🍷 📅 ⚠️

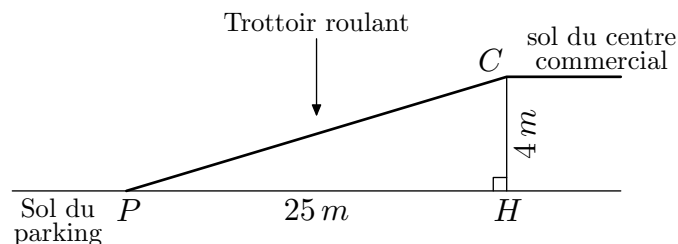
Indication : Dans cet exercice, toute trace de recherche même non aboutie sera prise en compte dans l'évaluation.

Les gérants d'un centre commercial ont construit un parking souterrain et souhaitent installer un trottoir roulant pour

accéder de ce parking au centre commercial.

Les personnes empruntant ce trottoir roulant ne doivent pas mettre plus de 1 minute pour accéder au centre commercial.

La situation est présentée par le schéma ci-dessous.



Caractéristiques du trottoir roulant :

Modèle 1 :

- Angle d'inclinaison maximum avec l'horizontale : 12° .
- Vitesse : $0,5 m/s$

Modèle 2 :

- Angle d'inclinaison maximum avec l'horizontale : 6° .
- Vitesse : $0,75 m/s$

Est-ce que l'un de ces deux modèles peut convenir pour équiper ce centre commercial?
Justifier.

5. Avec les grandeurs quotients

E.6300 🔑 🍷 📅 ⚠️ Pour préparer son voyage à Marseille, Julien utilise un site Internet pour choisir le meilleur itinéraire. Voici le résultat de sa recherche :

Calculer votre itinéraire

Départ

59 000 Lille France

Arrivée

13 000 Marseille France

59 000 Lille - 13 000 Marseille

Coût : Péage 73,90€

estimé Carburant 89,44€

Temps : 8h 47 dont

8h 31 sur autoroute

Distance : 1004 km dont

993 km sur autoroute

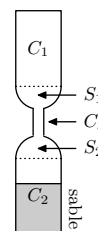
- 1) Quelle vitesse moyenne, arrondie au km/h , cet itinéraire prévoit-il pour la portion de trajet sur autoroute?
- 2) Sachant que la sécurité routière préconise au moins une pause de 10 à 20 minutes toutes les deux heures de conduite, quelle doit être la durée minimale que Julien doit prévoir pour son voyage?
- 3) Sachant que le réservoir de sa voiture a une capacité de 60 l et qu'un litre d'essence coûte 1,42 €, peut-il faire le trajet avec un seul plein d'essence en se fiant aux données du site internet?

Indication : pour cette question, faire apparaître sur la copie la démarche utilisée. Toute trace de recherche sera prise en compte lors de l'évaluation même si le travail n'est pas complètement abouti.

E.9291 🔑 🍷 📅 ⚠️

Un sablier est composé de :

- Deux cylindres C_1 et C_2 de hauteur 4,2 cm et de diamètre 1,5 cm
- Un cylindre C_3
- Deux demi-sphères S_1 et S_2 de diamètre 1,5 cm.



Rappel : le volume V d'un cylindre d'aire de base B et de hauteur h : $V = B \times h$

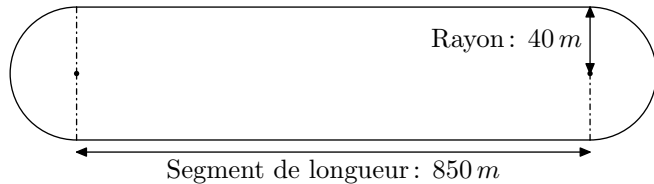
Indication : on utilisera : $\pi \approx 3,1416$

- 1) Au départ, le sable remplit le cylindre C_2 aux deux tiers. Montrer que le volume du sable est environ $4,95 cm^3$
- 2) On retourne le sablier. En supposant que le débit d'écoulement du sable soit constant et égal à $1,98 cm^3/min$, calculer le temps en minutes et secondes que va mettre le sable à s'écouler dans le cylindre inférieur.

E.10890     Un hippodrome est un lieu où se déroulent des courses de chevaux. On s'intéresse à la liste d'un hippodrome. Cette piste est composée de :

- deux lignes droites modélisées par des segments de 850 mètres ;
- deux virages modélisés par deux demi-cercles de rayon 40 mètres.

Schéma de la piste de cet hippodrome :



- 1 Montrer que la longueur d'un tour de piste est d'environ 1951 m.

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3,1416$

- 2 Un cheval parcourt un tour de piste en 2min 9s.
- a Calculer la vitesse moyenne de ce cheval sur un tour de piste, exprimée en ($\frac{m}{s}$) et arrondie à l'unité près.
- b Convertir cette vitesse en kilomètre par heure ($\frac{km}{h}$), arrondie à l'unité.
- 3 On admet que la surface de la piste a une aire d'environ 73 027 m².
On souhaite semer du gazon sur la totalité de la surface de la piste.
On doit choisir des sacs de gazon à semer parmi les trois marques ci-dessous :

	Surface couverte par sac	Prix d'un sac
Marque A	500 m ²	141,95 €
Marque B	400 m ²	87,90 €
Marque C	300 m ²	66,50 €

Quelle marque doit-on choisir pour que cela coûte le moins cher possible?

E.10807     Pour obtenir l'octogone EFGHIJKL ci-contre, on retire quatre triangles rectangles isocèles identiques des coins d'un carré ABCD de côté 5 m.

6. Avec les grandeurs produits

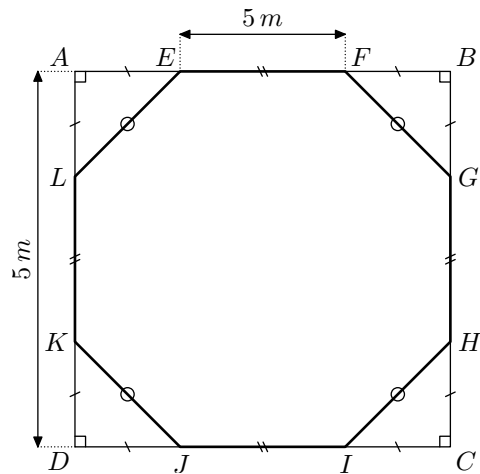
E.9289     Les panneaux photovoltaïques permettent de produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire. Une unité courante pour mesurer l'énergie électrique est le kilowatt-heure, abrégé en kWh.

Le plus souvent, l'électricité produite n'est pas utilisée directement, mais vendue pour être distribuée dans le réseau électrique collectif. Le prix d'achat du kWh, donné en centimes d'euro, dépend du type d'installation et de sa puissance totale, ainsi que de la date d'installation des panneaux photovoltaïques.

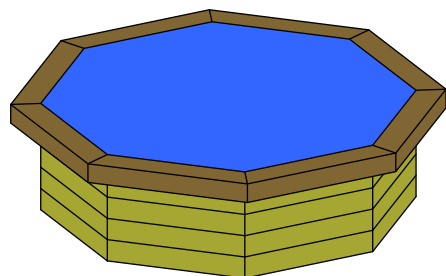
Ce prix d'achat du kWh est donné dans le tableau ci-dessous.

Tarifs d'un kWh en **centimes d'euros**.

On donne : $AD = 5\text{ m}$; $EF = 2,2\text{ m}$



- 1 a Montrer que la longueur AE est égale à 1,4 m.
- b Montrer que l'aire du triangle AEL est égale à 0,98 m².
- c En déduire que l'aire de l'octogone grisé est égale à 21,08 m².
- 2 Cet octogone a les mêmes dimensions que la surface d'une piscine de hauteur 1,50 m.



On souhaite remplir cette piscine aux trois quarts de sa hauteur.

- a Montrer que le volume d'eau nécessaire est environ égal à 24 m³.
- b Sachant que le débit du robinet utilisé pour remplir la piscine est de 12 L/min, calculer la durée de remplissage de ces 24 m³ d'eau.

Donner le résultat en heures et minutes.

Rappel : 1 m³ = 1 000 L

Type d'installation	Puissance totale	Date d'installation			
		du 01/01/15 au 31/03/15	du 01/04/15 au 30/06/15	du 01/07/15 au 30/09/15	du 01/10/15 au 31/12/15
Type A	0 à 9 kW	26,57	16,17	25,78	25,39
Type B	0 à 36 kW	13,46	13,95	14,7	14,4
	36 à 100 kW	12,79	13,25	13,96	13,68

En mai 2015, on installe une centrale solaire de type B, d'une puissance de 28 kW.

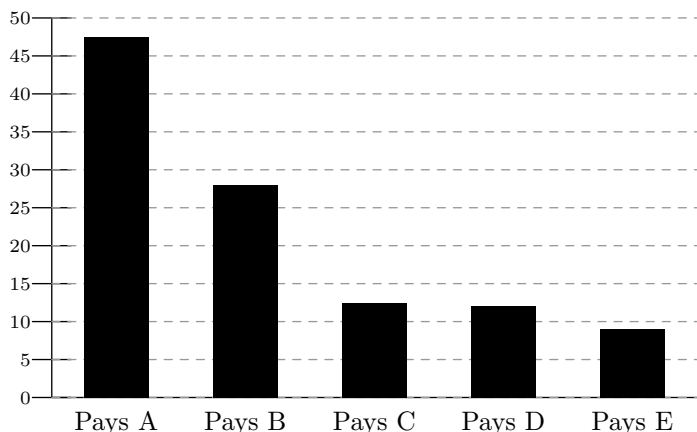
Vérifier que le prix d'achat de 31 420 kWh est d'environ 4 383 €.

7. Partage

E.10893



Le diagramme ci-dessous représente la production d'énergie solaire photovoltaïque en TWh (*Térawattheure*) des cinq plus gros producteurs dans l'Union Européenne qui compte vingt-huit pays en 2019.



- 1 Avec la précision permise par le graphique, donner approximativement la production photovoltaïque en TWh du pays E.
- 2 La production photovoltaïque totale des 28 pays de l'Union européenne en 2019 de 131,8 TWh.
 - a Montrer que les pays A et B totalisent à eux seuls

environ 54 % de la production européenne.

- b La production photovoltaïque totale des 28 pays de l'Union européenne était de 122,3 TWh en 2018. Quelle est le pourcentage d'augmentation de la production photovoltaïque totale entre 2018 et 2019? Arrondir le résultat au dixième.
- 3 On veut étudier dans le pays D l'évolution de la production électrique par type d'énergie de 2017 à 2019. On utilise alors le tableur pour réaliser le tableau suivant :

	A	B	C	D
1	Type d'énergie	Production électrique (en TWh)		
2		en 2017	en 2018	en 2019
3	Nucléaire	379,1	393,2	379,5
4	Thermique (gas, fioul, charbon)	53,9	39,4	42,6
5	Hydraulique	53,5	68,3	60
6	Eolien	24,1	27,8	34,1
7	Solaire	9,2	10,2	11,6
8	Bioénergies	9,5	9,7	9,9
9	Total	529,3	548,6	537,7

- a Citer les types d'énergie dont la production a augmenté chaque année de 2017 à 2019.
- b Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B9 avant de l'étirer jusqu'à la cellule D9.

8. Exercices non-classés

E.10911



Des amis habitent Strasbourg et préparent leurs vacances.

Cette année ils ont décidé de partir découvrir une grande ville française pendant une semaine.

Pour s'y rendre, ils louent une voiture. Une fois arrivés sur place, ils feront ensuite tous leurs trajets à pied ou en transport en commun.

Une agence de location de voitures propose les trois formules suivantes pour une location sur une semaine :

Formule A	Formule B	Formule C
0,50 € pour chaque kilomètre parcouru	Forfait fixe 300 € puis 0,25 € pour chaque kilomètre parcouru	Forfait fixe de 900 € pour un kilométrage illimité

Tableau indicatif des distance (en km) entre des villes françaises

Bordeaux

675	Grenoble					
792	771	Lille				
555	280	1005	Marseille			
338	741	584	909	Nantes		
546	585	215	772	379	Paris	
907	506	498	803	864	442	Strasbourg

Exemple : la distance la plus courte entre Nantes et Grenoble est de 741 km.

Les amis souhaitent se rendre à Marseille. Ils ont un budget de 1 000 € pour le voyage.

- 1 Quelle distance, en km, vont-ils parcourir pour le trajet aller-retour?
- 2 En choisissant la formule B, montrer que la location de voiture coûtera 701,50 €.
- 3 Quelle est la formule la plus avantageuse?
- 4 Voici des informations pour le voyage :

Information 1	Information 2	Information 3
Prix moyen du gazole en 2023 1,87€ par litre	Voiture proposée Type de carburant : gazole. Consommation : 5,6 l pour 100 km	Coût total pour les péages 115,80€

Leur budget sera-t-il suffisant?

Dans cette question, toute trace de recherche sera prise en compte dans la correction.

E.10915    La transat Jacques Vabre est une course de bateaux qui relie la ville du Havre, en France métropolitaine, à la ville de Fort-de-France, en Martinique.

Lors de l'édition 2021 ; 75 bateaux ont participé à cette course, répartis dans quatre catégories en fonction du parcours à réaliser : Class 40, Ocen Fifty, Imoca, Ultim.

Le tableau ci-dessous présente les catégories, les effectifs engagés, les distances parcourues et le palmarès de la Transat :

	Nombres de bateaux de la catégorie	Distance du parcours	Nom du bateau vainqueur de la catégorie	Durée de course du vainqueur
Class 40	43	4600 milles	Redman	21 jours 22 heures 33 minutes
Ocean Fifty	7	5800 milles	Primonial	15 jours 13 heures 27 minutes
Imoca	20	5800 milles	LinkedOut	18 jours 1 heures 21 minutes
Ultim 40	5	7500 milles	Maxi Edmond de Rothschild	16 jours 1 heures 48 minutes

Information :

Un mille nautique est une unité de mesure marine qui équivaut à 1,852 km environ.

- Montrer que le bateau *LinkedOut* met 2 jours 11 heures et 54 minutes de plus que le bateau *Primonial* pour effectuer son parcours.
- Calculer la moyenne des distances parcourues par l'ensemble des 75 bateaux. On arrondira cette distance à l'unité près.
- La vitesse moyenne du bateau *Redman* a été d'environ 8,7 milles/h.
Montrer que la vitesse moyenne du bateau *Maxi Edmond de Rothschild* a été environ 2,2 fois plus grande que celle du bateau *Redman*.
- Un journaliste affirme que la distance parcourue par un bateau de la catégorie *Ocean Fifty* est environ égale à un quart de périmètre de l'équateur de la Terre.
En sachant que le rayon de l'équateur est de 6 370 km, le journaliste a-t-il raison?

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3,1416$

E.10916    Lors des Jeux Paralympiques de 2021, les médias ont proposé un classement des pays en fonction de la répartition des médailles obtenues. Voici le classement obtenu pour les 15 premiers pays :

	A	B	C	D	E	F
1	Nations	Classement	Or	Argent	Bronze	Total
2	Chine	1	96	60	51	207
3	Grande-Bretagne	2	41	38	45	124
4	États-Unis	3	37	36	31	104
5	Comité paralympique Russe	4	36	33	49	118
6	Pays-Bas	5	25	17	17	59
7	Ukraine	6	24	47	27	98
8	Brésil	7	22	20	30	72
9	Australie	8	21	29	30	80
10	Italie	9	14	29		69
11	Azerbaïdjan	10	14	1	4	19
12	Japon	11	13	15	23	51
13	Allemagne	12	13	12	18	43
14	Iran	13	12	11	1	24
15	France	14	11	15	28	54
16	Espagne	15	9	15	12	36

- Combien de médailles d'argent l'Australie a-t-elle obtenue?
- Calculer le nombre de médailles de bronze obtenues par l'Italie.
- Quelle formule a pu être saisie en F2 avant d'être étirée vers le bas?
- Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausses.
On rappelle que les réponses doivent être justifiées.

Affirmation 1 :

"20 % des médailles obtenues par l'équipe de France sont en or."

Affirmation 2 :

"La médiane du nombre de médailles d'argent obtenues par ces 15 pays est 29."

- Aux Jeux paralympiques de Rio en 2016, la prime pour une médaille d'or française était de 50 000 euros. Pour ceux de Tokyo en 2021, cette prime était de 65 000 euros.
Quel est le pourcentage d'augmentation de cette prime entre 2016 et 2021?

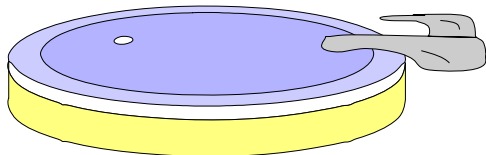
E.10917



Dans une habitation, la consommation d'eau peut être anormalement élevée lorsqu'il y a une fuite d'eau.

On considère la situation suivante :

- Une salle de bain est équipée d'une vasque de forme cylindrique, comme l'illustre l'image ci-dessous.
- Le robinet fuit à raison d'une goutte par seconde.
- En moyenne, 20 gouttes d'eau correspondent à un millilitre (1 ml).



Caractéristique de la vasque :

- Diamètre intérieur : 40 cm
- Hauteur intérieure : 15 cm
- Masse : 25 kg

Rappels : Volume du cylindre : $\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$
 $1\text{ dm}^3 = 1\text{ l}$

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3,1416$

- 1 En raison de la fuite, montrer qu'il tombe 86 400 gouttes dans la vasque en une journée complète.
- 2 Calculer, en litres, le volume d'eau qui tombe dans la vasque en une semaine en raison de la fuite.
- 3 Montrer que la vasque a un volume de 18,85 litres, arrondi au centilitres près.
- 4 L'évacuation de la vasque est ferme et le logement inoccupé pendant une semaine. L'eau va-t-elle déborder de la vasque? Justifier la réponse.
- 5 À la fin du XIX^e siècle, la consommation domestique d'eau par habitant en France était d'environ 17 litres par jour. Elle a fortement augmenté avec la généralisation de la distribution d'eau par le robinet dans les domiciles : elle est passée à 165 litres par jour et par habitant en 2004.

En 2018, la consommation des français baisse légèrement pour atteindre 148 litres d'eau par jour et par habitant.

Calculer le pourcentage de diminution de la consommation quotidienne d'eau par habitant entre 2004 et 2018. On arrondira ce pourcentage à l'unité.