


LYCÉE FRANÇAIS LOUIS  PASTEUR BOGOTA - COLOMBIE TRIMESTRE 1 2025-2026 SPC → Première feuille	NOM : _____	Estimation de Fermi ____/4 Notation scientifique ____/5 Conversion des unités ____/4 Chiffre significatif ____/4 Incertitude de mesure ____/3 TOTAL : ____/20
	Prénom : _____	

INTRODUCTION, Les grandeurs physiques, Semaine 2 et 3

1. Approximation, estimation – Estimation de Fermi	(____/4) points
--	------------------

Une estimation de Fermi est un problème d'estimation conçu pour enseigner la manière de faire des approximations correctes, sans données précises mais à partir d'hypothèses judicieusement choisies. L'essentiel est d'arriver à un ordre de grandeur raisonnable.

EXERCICE I

4 questions, 1 points par la bonne réponse

Faites des estimations « à la Fermi » pour les problèmes suivants	
1) Combien de pièces de 500 COP pourraient rentrer dans la poche du pantalon d'un ou d'une élève de lycée ? A) de 2 pièces à 4 pièces. B) de 20 pièces à 30 pièces. C) de 100 pièces à 150 pièces. D) de 1000 pièces à 2000 pièces. E) de 10000 pièces à 20000 pièces.	2) Quelle quantité de ballons de football pourraient entrer dans le laboratoire de physique du lycée ? A) de 1000 ballons à 2000 ballons. B) de 20000 ballons à 60000 ballons. C) de 10000 ballons à 15000 ballons. D) de 90000 ballons à 120000 ballons. E) de 180000 ballons à 300000 ballons.
3) On vous propose mille millions d'euros à condition de les compter un par un en pièces d'un euro. Combien d'années faudrait-il investir pour finir ? A) environ 2 ans. B) environ 50 ans. C) environ 20 ans. D) environ 100 ans. E) environ 500 ans.	4) Quelle quantité de téléphones portables pourrait être utilisées au cours d'une génération familiale ? A) environ 5 téléphones portables. B) environ 20 téléphones portables. C) environ 60 téléphones portables. D) environ 150 téléphones portables. E) environ 500 téléphones portables.

2. Notation scientifique

(_____ /5) points

Les préfixes usuels pour les unités sont les suivants. La notation scientifique d'un nombre décimal est l'écriture sous la forme $a \times 10^n$, le nombre a ne possédant qu'un chiffre non nul avant la virgule ($1 \leq a < 10$).

EXERCICE I

8 questions, 0,625 points par la bonne réponse

	× 1000	× 1000	× 10	× 10	× 10	÷ 10	÷ 10	÷ 10	÷ 1000	÷ 1000	
Préfixe	giga	méga	kilo	hecto	déca	unité	déci	centi	milli	micro	nano
Symbole	G	M	k	h	da		d	c	m	μ	n
Puissance	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

↑ × 1000
↓ ÷ 1000

Écrivez en notation scientifique les valeurs des unités suivantes

5) 1305000000000 A) $1,3050 \times 10^6$ B) $13,050 \times 10^8$ C) $1,3050 \times 10^{10}$ D) $1,3050 \times 10^{12}$ E) $13,050 \times 10^{14}$	6) 675000000000 A) $6,750 \times 10^{10}$ B) $67,50 \times 10^{12}$ C) $675,0 \times 10^{10}$ D) $0,675 \times 10^{11}$ E) $6750,0 \times 10^7$
7) 805000000 A) $8,05 \times 10^8$ B) $8,05 \times 10^9$ C) $80,5 \times 10^8$ D) $805,0 \times 10^9$ E) $0,805 \times 10^8$	8) 0,00000000099 A) 99×10^9 B) $9,9 \times 10^{-8}$ C) 99×10^{10} D) $9,9 \times 10^{-10}$ E) $0,99 \times 10^{-8}$
9) 58268000000000000 A) $5,8268 \times 10^{17}$ B) $5,8268 \times 10^{16}$ C) $58,268 \times 10^{16}$ D) $582,68 \times 10^{14}$ E) $5826,8 \times 10^{13}$	10) 1000000 A) 100×10^4 B) $1,00 \times 10^5$ C) $10,0 \times 10^6$ D) $10,0 \times 10^5$ E) $1,00 \times 10^6$
11) 0,000000000000000001 A) $1,0 \times 10^{-16}$ B) 10×10^{-18} C) $1,0 \times 10^{-17}$ D) $1,0 \times 10^{-18}$ E) 10×10^{-17}	12) 0,000087 A) $8,7 \times 10^{-8}$ B) $8,7 \times 10^{-7}$ C) 87×10^{-6} D) $8,7 \times 10^{-6}$ E) $8,7 \times 10^{-5}$

3. Conversion des unités**(_____/4) points**

Convertir des unités d'un système de mesure, par exemple du Système international vers le système impérial, ou convertir des unités au sein d'un même système, se fait en manipulant les unités comme des grandeurs algébriques qui se simplifient entre elles.

EXERCICE I**4 questions, 0,5 points par la bonne réponse****Faites les conversions des unités pour les problèmes suivants**

13) La distance entre deux villes est de 64,2 miles. Quel est le nombre de kilomètres entre les deux villes ?

- A) 1433 km.
- B) 103,3 km.
- C) 17,45 km.
- D) 1,642 km.
- E) 0,1675 km.

14) Sur une autoroute dans la région de New York, une voiture roule à une vitesse de 38,0 m/s. Est-ce que le conducteur a-t-il dépassé la limite de vitesse de 75,0 mi/h ?

- A) Oui, avec environ 85 mi/h.
- B) Non, avec environ 65 mi/h.
- C) Oui, avec environ 95 mi/h.
- D) Non, avec environ 55 mi/h.
- E) Oui, avec environ 115 mi/h.

15) Un terrain mesure 375,5 pieds de long. Déterminez sa longueur en mètres.

- A) environ 104,73 m.
- B) environ 121,32 m.
- C) environ 214,81 m.
- D) environ 114,45 m.
- E) environ 246,94 m.

16) La pyramide de Khéops contient environ deux millions de blocs de pierre, pesant en moyenne 2,50 tonnes chacun. Exprimez sa masse en kilogrammes.

- A) environ 5000 kg.
- B) environ 50000 kg.
- C) environ 5000000 kg.
- D) environ 500000000 kg.
- E) environ 5000000000 kg.

EXERCICE II**4 questions, 0,5 points par la bonne réponse****Faites les conversions des unités pour les calculs suivants**

17) Un échantillon a une masse de 2,5 kg et un volume de 1250 cm³. Sa masse volumique ($\frac{m}{V}$) en g/m³ est de

- A) $2,0 \times 10^4 \frac{g}{m^3}$
- B) $2,0 \times 10^5 \frac{g}{m^3}$
- C) $2,0 \times 10^6 \frac{g}{m^3}$
- D) $2,0 \times 10^7 \frac{g}{m^3}$
- E) $2,0 \times 10^3 \frac{g}{m^3}$

18) Un cycliste parcourt une distance de 12,6 km en 35 minutes. Sa vitesse ($\frac{d}{t}$) en m/s est de

- A) $\approx 6,0 \frac{m}{s}$
- B) $\approx 4,6 \frac{m}{s}$
- C) $\approx 12,8 \frac{m}{s}$
- D) $\approx 576 \frac{m}{s}$
- E) $\approx 21600 \frac{m}{s}$

<p>19) Sur une autoroute près de Londres, une voiture roule à la vitesse de 0,031 km/s. Cette vitesse en miles/h est</p> <p>A) $\approx 69,3 \frac{\text{miles}}{\text{h}}$</p> <p>B) $\approx 113 \frac{\text{miles}}{\text{h}}$</p> <p>C) $\approx 7,63 \frac{\text{miles}}{\text{h}}$</p> <p>D) $\approx 52,9 \frac{\text{miles}}{\text{h}}$</p> <p>E) $\approx 94,73 \frac{\text{miles}}{\text{h}}$</p>	<p>20) Un char tire un projectile depuis le sol. La vitesse initiale est 125 m/s. Sa vitesse en km/h est de</p> <p>A) $\approx 61 \frac{\text{km}}{\text{h}}$</p> <p>B) $\approx 98 \frac{\text{km}}{\text{h}}$</p> <p>C) $\approx 450 \frac{\text{km}}{\text{h}}$</p> <p>D) $\approx 625 \frac{\text{km}}{\text{h}}$</p> <p>E) $\approx 767,3 \frac{\text{km}}{\text{h}}$</p>
---	--

4. Chiffre significatif	(_____/4) points
--------------------------------	--------------------------

Les chiffres significatifs d'un nombre sont les chiffres présents dans le nombre a de sa notation $a \times 10^n$ scientifique. Le résultat (soit d'une multiplication soit d'une division) doit avoir autant de chiffres significatifs que la valeur utilisée dans le calcul qui en possède le moins. Pour le cas d'une addition ou d'une soustraction le résultat ne doit pas avoir plus de décimales que la donnée qui en comporte le moins.

EXERCICE I

5 questions, 0,8 points par la bonne réponse

Répondez aux questions	
<p>21) Combien de chiffres significatifs contient le nombre 0,00750 m ?</p>	<p>A) un chiffre significatif.</p> <p>B) deux chiffres significatifs.</p> <p>C) trois chiffres significatifs.</p> <p>D) entre un chiffre significatif et deux chiffres significatifs.</p> <p>E) entre un chiffre significatif et six chiffres significatifs.</p>
<p>22) Si l'on multiplie 3,45 m par 6,2 m, combien de chiffres significatifs doit contenir le résultat ?</p>	<p>A) Celle qui a la donnée qui en comporte le plus : un chiffre significatif.</p> <p>B) Celle qui a la donnée qui en comporte le moins : un chiffre significatif.</p> <p>C) Celle qui a la donnée qui en comporte le plus : trois chiffres significatifs.</p> <p>D) Celle qui a la donnée qui en comporte le moins : trois chiffres significatifs.</p> <p>E) Celle qui a la donnée qui en comporte le moins : deux chiffres significatifs.</p>
<p>23) Comment détermine-t-on le nombre de chiffres significatifs d'un instrument de Mesure ?</p>	<p>A) Il faut analyser l'instrument de mesure : graduations, l'unité indiquée.</p> <p>B) Il faut analyser l'instrument de mesure que en regardant le manuel utilisateur.</p> <p>C) Il faut observer les graduations de l'instrument de mesure et ne pas compter que les chiffres après la virgule.</p> <p>D) Il faut observer les graduations de l'instrument de mesure et ne pas compter que les chiffres avant la virgule.</p> <p>E) Il faut observer les graduations de l'instrument de mesure et ne pas compter que les chiffres différents de zéro.</p>

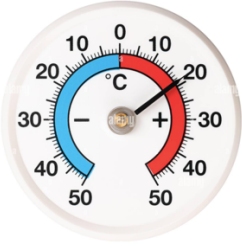

<p>24) Les zéros avant le chiffre 1 dans le nombre 0,0001 cm sont-ils considérés comme des chiffres significatifs ?</p>	<p>A) Oui, car les zéros avant la virgule ne sont jamais significatifs.</p> <p>B) Oui, car les zéros avant la virgule sont trop petits pour compter.</p> <p>C) Oui, car ces zéros correspondent à une mesure qui vaut zéro cm.</p> <p>D) Non, car ces zéros sont placés avant la graduation de l'instrument.</p> <p>E) Non, car ils servent seulement à placer la virgule, et non à indiquer une mesure faite par l'instrument.</p>
<p>25) Dans la mesure 8,900 s, quels sont les chiffres significatifs, et que signifie le zéro final dans ce contexte ?</p>	<p>A) deux chiffres significatifs, les zéros sont une mesure faite avec l'instrument.</p> <p>B) quatre chiffres significatifs, les zéros sont une mesure faite avec l'instrument.</p> <p>C) quatre chiffres significatifs, les zéros correspondent à une mesure qui vaut zéro s.</p> <p>D) quatre chiffres significatifs, les zéros ne sont pas une mesure faite avec l'instrument.</p> <p>E) deux chiffres significatifs, les zéros ne sont pas une mesure faite avec l'instrument.</p>

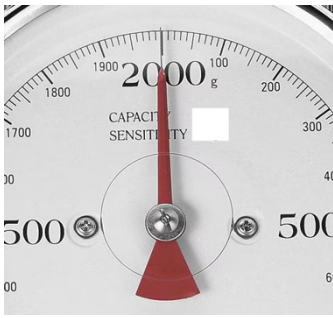
5. Incertitude de mesure	(_____ /3) points
---------------------------------	--------------------

Le niveau de confiance est le minimum intervalle de mesure de l'instrument de mesure. Il est exprimé comme $X = x \pm \text{minimum intervalle de mesure}$.

EXERCICE I

3 questions, 1 point par la bonne réponse

Caractériser les instruments de mesure	
<p>26) Thermomètre</p> 	<p>A) $X_{\text{Thermomètre}} = x \pm 0,001 \text{ }^{\circ}\text{C}$</p> <p>B) $X_{\text{Thermomètre}} = x \pm 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$</p> <p>C) $X_{\text{Thermomètre}} = x \pm 0,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$</p> <p>D) $X_{\text{Thermomètre}} = x \pm 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$</p> <p>E) $X_{\text{Thermomètre}} = x \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$</p>
<p>27) Horloge</p> 	<p>A) $X_{\text{Horloge}} = x \pm 1 \text{ s}$</p> <p>B) $X_{\text{Horloge}} = x \pm 0,1 \text{ s}$</p> <p>C) $X_{\text{Horloge}} = x \pm 10 \text{ s}$</p> <p>D) $X_{\text{Horloge}} = x \pm 0,01 \text{ s}$</p> <p>E) $X_{\text{Horloge}} = x \pm 100 \text{ s}$</p>

28) Balance

A) $X_{\text{Balance}} = x \pm 0,1 \text{ g}$

B) $X_{\text{Balance}} = x \pm 10 \text{ g}$

C) $X_{\text{Balance}} = x \pm 100 \text{ g}$

D) $X_{\text{Balance}} = x \pm 0,01 \text{ g}$

E) $X_{\text{Balance}} = x \pm 1000 \text{ g}$

Tableau de conversion

Unité	Symbole	Équivalent
kilomètre	km	1 km = 1000 m
mile	mi	1 mi = 1,609 km
pied	ft	1 ft = 30,48 cm
tonne	tonne	1 tonne = 1000 kg
centimètre cube	cm^3	$1 \times 10^6 \text{ cm}^3 = 1 \text{ m}^3$
kilogramme	kg	1 kg = 1000 g

Attention : pour chaque question, une seule réponse est correcte.

Key
Version
A
B
C
D
E

						■	A	B	C	D	E	■	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○	11	○	○	○	○	○	31	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○	12	○	○	○	○	○	32	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○	13	○	○	○	○	○	33	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○	14	○	○	○	○	○	34	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○	15	○	○	○	○	○	35	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○	16	○	○	○	○	○	36	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○	17	○	○	○	○	○	37	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○	18	○	○	○	○	○	38	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○	19	○	○	○	○	○	39	○	○	○	○	○
0	○	○	○	○	○	20	○	○	○	○	○	40	○	○	○	○	○
	A	B	C	D	E	■	A	B	C	D	E	■	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○	21	○	○	○	○	○	41	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○	22	○	○	○	○	○	42	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○	23	○	○	○	○	○	43	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○	24	○	○	○	○	○	44	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○	25	○	○	○	○	○	45	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○	26	○	○	○	○	○	46	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○	27	○	○	○	○	○	47	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○	28	○	○	○	○	○	48	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○	29	○	○	○	○	○	49	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○	30	○	○	○	○	○	50	○	○	○	○	○

Teachers: Hold paper on flat surface when grading.
Be aware of bright lights and shadows.