

Durée : 2 heures

œ Diplôme national du Brevet professionnel Nouvelle-Calédonie œ
7 décembre 2023

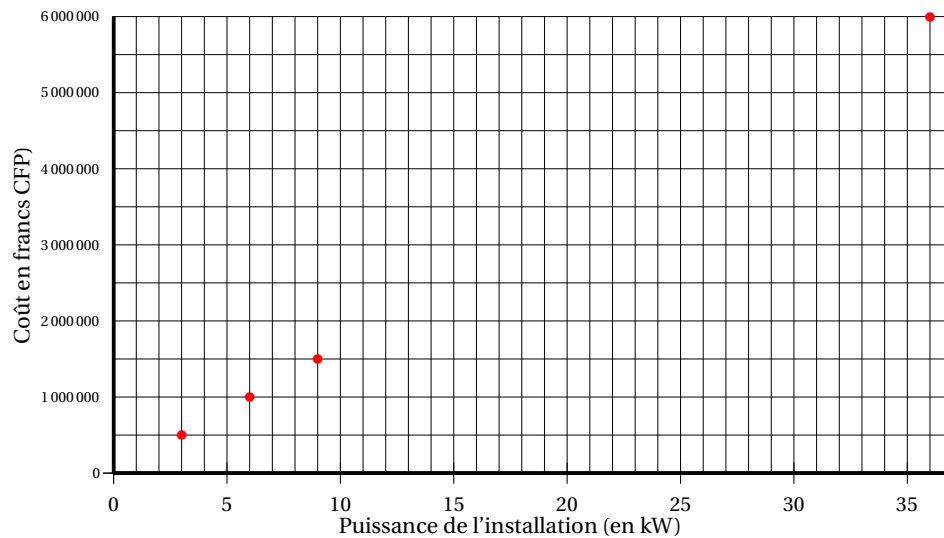
A. P. M. E. P.

Exercice 1 : DEVIS D'UNE INSTALLATION SOLAIRE

26 points

Partie 1

1. Quel rapport avec les mathématiques?
2. En simplifiant les trois quotients $\frac{6}{1\,000\,000}$, $\frac{9}{1\,500\,000}$ et $\frac{36}{6\,000\,000}$ respectivement par 2, 3, 12 on trouve qu'ils sont tous égaux à $\frac{500\,000}{3}$: on a donc une situation de proportionnalité et le coefficient de proportionnalité, facteur qui permet de passer de 3 à 500 000 est donc le nombre $\frac{500\,000}{3} \approx 166\,667$.
- 3.



Partie 2

4. C'est la deuxième expression : $140\,000x + 100\,000$
5. Coût de l'installation : $6 \times 100\,000 = 600\,000$, plus
Pose : $600\,000 + 100\,000 = 700\,000$ (CFP).

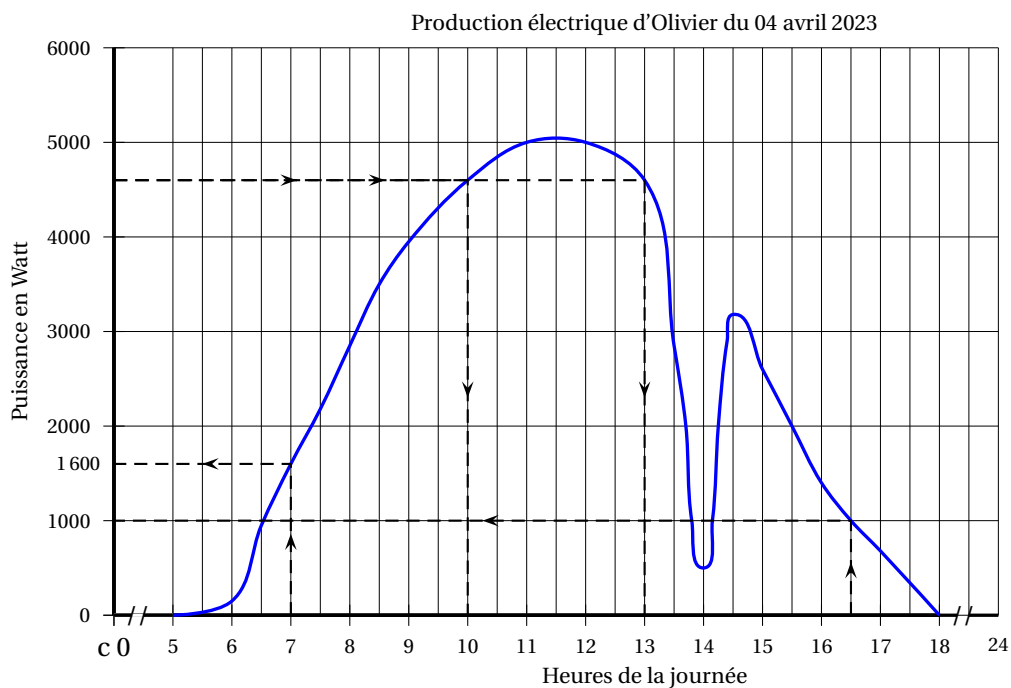
Partie 3

Désignation	Prix unitaire	Quantité	Montant (en francs CFP)
Installation			
Onduleur	150 000	1	150 000
Panneaux photovoltaïques	25 000	18	450 000
Support métallique	15 000	18	270 000
Câbles 6 m	10 000	5	50 000
6. Main d'oeuvre			
Pose			140 000
CONSUEL			25 000
TOTAL			1 085 000
Remise 10 %			108 500
Prix à payer			976 500

7. Le devis le moins élevé étant celui du deuxième installateur (700 000 CFP), il choisira celui-ci.

Exercice 2 : PRODUCTION SOLAIRE

18 points



- On peut lire la production de 5 à 18 heures.
- On lit approximativement : 1 600 (W)
 - On lit approximativement : 1 000 (W)
- La puissance générée dépasse 4 600 W de 10 h à 13 h.
- La puissance maximale générée est obtenue vers 11 h 30 et cette puissance est à peu près maximale entre 11 h et 12 h.
- Il y a un creux de la production entre 13 h et 14 h 30.

Exercice 3 : LOTERIE**20 points****Partie 1 : la roue de la fortune**

- La roue est partagée en 16 secteurs, dont 4 sont perdus : il reste donc 12 secteurs gagnants/
- Il y a 2 secteurs « 2 panneaux », donc la probabilité de les gagner est égale à $\frac{2}{16} = \frac{1}{8} = 0,125$.
- On a $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{1}{4} = \frac{1 \times 4}{4 \times 4} = \frac{4}{16}$.
Il faut donc trouver 4 secteurs gagnants identiques : ce sont les secteurs : « 1 porte-clé ».

Partie 2 : résultats des tirages du salon de l'habitat

PERDU	1 panneau	PERDU	porte-clé	PERDU
porte-clé	2 panneaux	1 panneau	PERDU	porte-clé
porte-clé	PERDU	porte-clé	PERDU	remise 10 %
remise 10 %	PERDU	remise 5 %	1 panneau	PERDU
PERDU	porte-clé	2 panneaux	PERDU	remise 5 %

- Compléter le tableau en utilisant les résultats de la loterie donnés dans l'encadré.

Gain	PERDU	porte-clé	1 panneau	2 pan- neaux	remise 5 %	remise 10 %	TOTAL
Effectif	10	6	3	2	2	2	25
Fréquence	$\frac{10}{25}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{25}{25}$

Exercice 4 : LOTERIE VRAI ou FAUX - FIXATION DE PANNEAUX SOLAIRES**18 points**

Pour chacune des quatre affirmations ci-dessous, indiquer si elle est vraie ou fausse et justifier la réponse en vous aidant des documents ci-dessus.

Affirmation n° 1 : Faux : l'orientation au Sud est meilleure

Affirmation n° 2 : Faux : l'aire est égale (en cm^2) à : $200 \times 100 = 20\,000$.

Affirmation n° 3 : Vrai :

On a $160^2 = 25\,600$, $120^2 = 14\,400$ et $200^2 = 40\,000$, donc :

$160^2 + 120^2 = 40\,000$, soit $AB^2 + BC^2 = AC^2$ ce qui montre d'après la réciproque du théorème de Pythagore que le triangle ABC est un triangle rectangle d'hypoténuse [AC], donc rectangle en B.

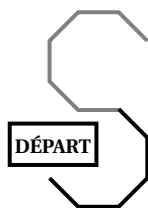
Affirmation n° 4 : Faux : L'angle α a une mesure de 37° arrondi à l'unité. On a (par exemple)

$$\cos \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{120}{200} = 0,6.$$

La calculatrice donne $\alpha \approx 53,1^\circ$.

Exercice 5 : STICKERS AUTO**18 points**

- L'étoile a 5 branches.
- Le programme A permet de dessiner la figure 2
Le programme B permet de dessiner la figure 3
Le programme C permet de dessiner la figure 1.
-



A : noir
B : 5
C : gris clair
D : 6
E : 45