

Durée : 2 heures

œ Diplôme national du Brevet professionnel Nouvelle-Calédonie œ

7 décembre 2023

**Exercice 1 : DEVIS D'UNE INSTALLATION SOLAIRE**

**26 points**

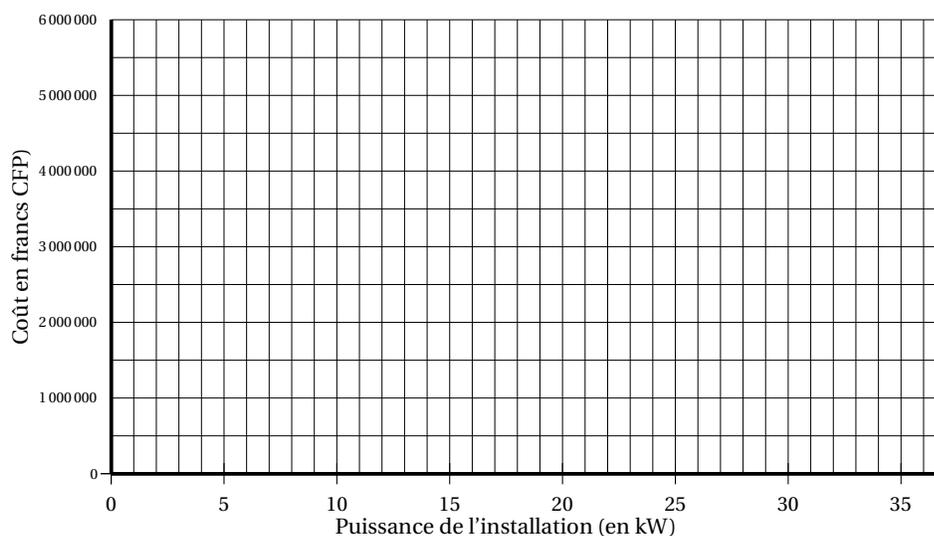
Suite à la hausse du prix de l'électricité, Olivier souhaite investir dans une installation de panneaux solaires pour réduire ses factures. Il décide de se rendre au salon de l'habitat qui se déroule à Nouméa. Il rencontre trois commerçants qui lui proposent des tarifs différents pour la même installation de 6 kW, mais lequel choisir ?

**Partie 1**

Un premier commerçant propose des prix où tout est compris (installation + pose) répertoriés dans le tableau de proportionnalité suivant :

Puissance de l'installation (en kW)	3	6	9	36
Coût (en francs CFP)	500 000	1 000 000	1 500 000	6 000 000

1. Faire une phrase en expliquant pourquoi Olivier souhaite investir dans des panneaux solaires
2. Calculer le coefficient de proportionnalité en vous aidant du tableau. On précisera les étapes du calcul. Arrondir à l'unité.
3. Représenter le coût en fonction de la puissance de l'installation en plaçant les points dans le repère ci-dessous.



**Partie 2**

Un deuxième commerçant propose un prix pour l'installation de 140 000 francs CFP par kW (kilowatt) auquel il ajoute 100 000 francs CFP pour la pose.

4. Parmi les expressions suivantes, entourer celle qui correspond au coût total (installation et pose).

La variable  $x$  correspondant au nombre de kW de l'installation :

$100\,000x + 140\,000$	$140\,000x + 100\,000$	$240\,000x$
------------------------	------------------------	-------------

5. Calculer le coût pour une installation solaire de 6 kW avec la pose en précisant l'unité.  
On précisera les étapes du calcul.

### Partie 3

Un troisième commerçant propose le devis présenté dans le tableau ci-dessous pour l'installation et la pose d'une installation solaire de 6 kW.

6. Compléter le devis. Aucune justification n'est demandée.

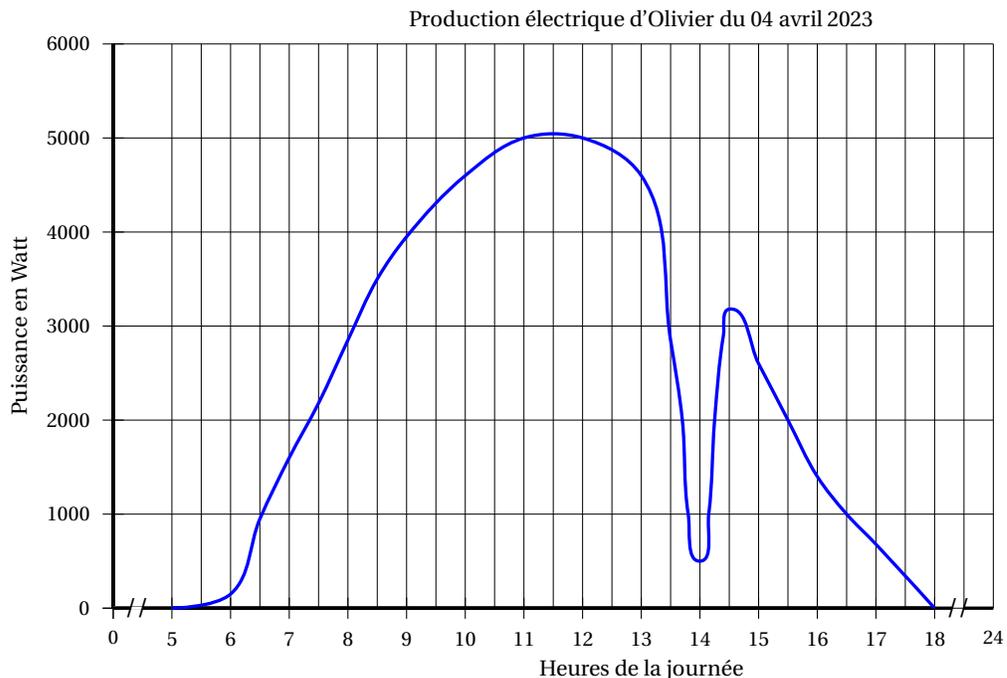
Désignation	Prix unitaire	Quantité	Montant (en francs CFP)
Installation			
Onduleur	150 000	1	150 000
Panneaux photovoltaïques	...	18	450 000
Support métallique	15 000	18	270 000
Câbles 6 m	10 000	...	50 000
Main d'oeuvre			
Pose			140 000
CONSUEL			25 000
TOTAL			...
Remise 10 %			...
Prix à payer	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

7. Faire une phrase expliquant le choix qu'Olivier pourrait faire entre le premier, le deuxième ou le troisième commerçant pour que ce soit le moins cher.

### Exercice 2 : PRODUCTION SOLAIRE

18 points

Une application sur smartphone permet à Olivier de suivre la production électrique de ses panneaux solaires en temps réel.

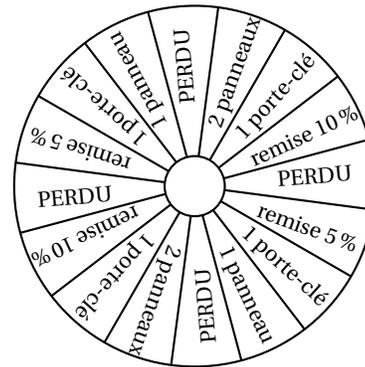


1. Donner l'intervalle de temps où on peut observer la production d'électricité par les panneaux solaires?
2. Lire graphiquement la puissance générée à :
  - a. 7 h;
  - b. 16 h 30;
3. Lire graphiquement l'heure à partir de laquelle la puissance générée dépasse 4 600W?
4. Lire graphiquement la puissance maximale générée et donner l'intervalle de temps où cette puissance maximale est atteinte.
5. Donner la durée du passage nuageux?

**Exercice 3 : LOTERIE****20 points**

Le commerçant qu'Olivier a choisi pour installer ses panneaux solaires organise une loterie pour tous ses clients venus au salon de l'habitat.

Les deux parties de l'exercice peuvent être réalisées de façon indépendante.

**Partie 1 : la roue de la fortune**

1. Citer les issues qui permettent de gagner un lot.
2. Donner la probabilité de gagner 2 panneaux lors d'un lancer.
3. Donner la ou les issue(s) dont la probabilité de gagner lors d'un lancer est de 25%.

**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%

4. 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	...	...	...	...	...	...
Fréquence	...	...	$\frac{3}{25}$	...	...	...	$\frac{25}{25}$

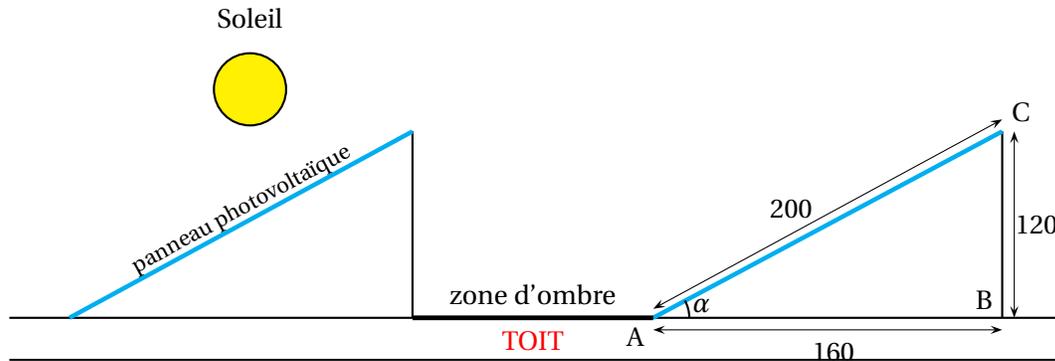
**Exercice 4 : LOTERIE VRAI ou FAUX - FIXATION DE PANNEAUX SOLAIRES****18 points**

Olivier possède une maison avec un toit plat. Pour que son installation ait un rendu optimal il doit réfléchir à comment disposer ses panneaux solaires et choisir le bon support de fixation.

Tableau du rendement en fonction de la position des panneaux solaires

ORIENTATION	Inclinaison			
	0°	35°	60°	90°
Est	92 %	90 %	77 %	51 %
Sud-est	92 %	95 %	89 %	65 %
Sud	92 %	100 %	92 %	69 %
Sud-ouest	92 %	95 %	89 %	65 %
Ouest	92 %	90 %	77 %	51 %

Schéma de l'installation des supports des panneaux solaires (le dessin n'est pas à l'échelle, les mesures sont en cm)



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 :** Pour obtenir un rendement optimal par les panneaux solaires, ceux-ci doivent être orientés vers le SUD-OUEST et inclinés de 35°.

**Affirmation n° 2 :** L'aire d'un panneau solaire rectangulaire de longueur 200 cm et de largeur 100 cm est de 600 cm<sup>2</sup>.

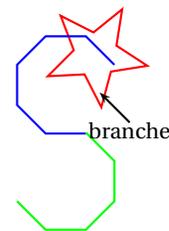
**Affirmation n° 3 :** Le triangle ABC est un triangle rectangle en B.

**Affirmation n° 4 :** L'angle  $\alpha$  a une mesure de 37° arrondi à l'unité.

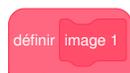
**Exercice 5 : STICKERS AUTO**

**18 points**

Sébastien vient d'acheter une nouvelle voiture électrique et souhaite la décorer avec des autocollants. Il a réalisé son premier autocollant sur Scratch et obtenu l'image suivante.



- Combien de branches possède l'étoile?
- Associer chaque programme au dessin d'étoile qui correspond.



- A •
- 1 •



- B •
- 2 •



- C •
- 3 •

