Primitives et intégration
Problème de recherche : les panneaux solaires de la maison

Par une belle journée de printemps, la puissance (en kW) produite par les panneaux solaires d'une maison, t heures après minuit, est modélisée par

$$P(t) = -0{,}1t^2 + 2{,}4t - 10{,}8 \qquad \text{pour } t \in [6\,;\,18],$$

et par 0 le reste de la journée. L'énergie produite (en kWh) entre les instants a et b est $\displaystyle\int_a^b P(t)\,\mathrm{d}t$.

La mission

1. Quelle énergie les panneaux produisent-ils sur la journée ? Quelle est la puissance moyenne produite entre 6 h et 18 h ?
2. Pendant la journée, la maison consomme une puissance constante de 1,2 kW. Le surplus de production est revendu au réseau électrique. Pendant quelle période y a-t-il un surplus ? Quelle énergie est revendue ?

Pour aller plus loin

Plutôt que de revendre le surplus, la famille envisage d'acheter une batterie de 10 kWh pour le consommer le soir. Cette batterie serait-elle remplie ? Le soir, la maison consomme 0,8 kW de 18 h à 23 h : la batterie suffirait-elle ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !