

**DIRECTION INTERDEPARTEMENTALE DES ROUTES
NORD-OUEST**

**CONCOURS INTERNE et EXTERNE 2025
AGENT D'EXPLOITATION PRINCIPAL DES TPE
(Homme/Femme)**

**Épreuve n° 1 : Courts exercices de français et mathématiques
(1h30 – coefficient 1)**

2ème partie : mathématiques

N° d'inscription

Le/la candidat(e) doit composer sur le présent sujet

Ce document comporte 8 pages de format A4 y compris cette page de garde

Concours d'Agent d'Exploitation Principal des TPE 2025 DIRNO

Epreuve de mathématiques 2025.

La calculatrice n'est pas autorisée.

Le candidat doit composer sur le présent sujet.

I- Calculer et donner la réponse sous la forme d'un entier (A, B et C) ou d'une fraction réduite au maximum (D). 4 points. **L'ensemble des calculs doit apparaître.**

$$A = \frac{(22 \times 7 - 4 \times 6)}{5}$$

$$B = \left(\frac{1}{3}\right) - \left(\frac{7}{3}\right) \times \left(\frac{9}{7}\right) + \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{\left(\frac{7}{20}\right) \times \left(\frac{10}{14}\right) + \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{3}{8}\right)}{\left(\frac{1}{4}\right)}$$

$$D = \left(\frac{10}{48}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right) + \left(\frac{10}{48}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right)$$

II- Entourer la ou les bonnes réponses. 2 points. (Le résultat doit être un entier)

468 est divisible : par 2 par 3 par 5 par 9 par 10

220 est divisible : par 2 par 3 par 5 par 9 par 10

250 est divisible : par 2 par 3 par 5 par 9 par 10

129 est divisible : par 2 par 3 par 5 par 9 par 10

III- Convertir les valeurs suivantes. 3 points. **L'ensemble des calculs doit apparaître.**

1. 128 cm² en m²

2. 12 km en cm

3. 1363 cm³ en litres

4. 128 cm en m

5. 2,7 heures en heures et minutes

6. 125 mL + 0,03 m³ en L

IV- Problème n°1. 8 points. L'ensemble des calculs doit apparaître.

La consommation moyenne d'eau **par habitant** est communément évaluée à 150 litres **par jour**.

1. Calculer en litres le volume V d'eau consommée sur une année par une famille de 4 personnes.

2. Convertir ce volume en m³.

Le coût moyen d'un m³ d'eau en France est d'environ 4 euros TTC.

3. Calculer la facture annuelle moyenne pour une famille de quatre personnes.

On considère une famille A qui consomme sur une année **250 m³** d'eau pour 1000 euros TTC.

La répartition de cette consommation est la suivante :

	Alimentation	Jardin, voiture	Linge, vaisselle	Sanitaires	Bain, douche
Répartition	8,00%	12,00%	22,00%	20,00%	38,00%

En installant un système de récupération des eaux de pluie, l'eau utilisée pour les sanitaires, pour le jardin et pour nettoyer la voiture est entièrement économisée.

4. Calculer en m³ le volume d'eau que la famille A peut économiser annuellement en installant ce type de système.

5. A quelle somme cette économie d'eau correspond-elle sur une année ?

Pour installer un tel système, un devis d'un montant de 4400 euros HT est proposé. Sur ce type d'installation, la TVA est de 10%.

6. Calculer le montant TTC du devis.

La commune propose une subvention pour l'installation de ce récupérateur d'eau. Cette subvention est fixée à 25% du montant TTC du devis.

7. Calculer le montant finalement payé pour l'installation de ce récupérateur d'eau.

8. En combien d'année cette installation sera-t-elle amortie? Donner le résultat en années et mois .

V- Problème n°2. 3 points. L'ensemble des calculs doit apparaître.

Un agent a travaillé de 8h03 à 11h45 puis de 13h05 à 17h37.

1. Calculer le temps de travail de l'agent le matin, l'après-midi et sur l'ensemble de la journée.

La modalité de temps de travail de cet agent lui impose de travailler 7h42 par jour.

2. Calculer le temps de travail supplémentaire réalisé par cet agent.