

FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE
CENTRE DE GESTION DE : La Marsae

Intitulé du concours
ou de l'examen :

Adjoint technique principal
2^e classe

CONCOURS (1) Interne (1)
Externe (1)
EXAMEN (1) Troisième voie (1)

(1) Cocher la case correspondante

ouvert le 16 janvier 2020

à Bezannes

Epreuve de 3 à 5 questions

Spécialité et/ou option : Conduite de véhicule
(le cas échéant uniquement)

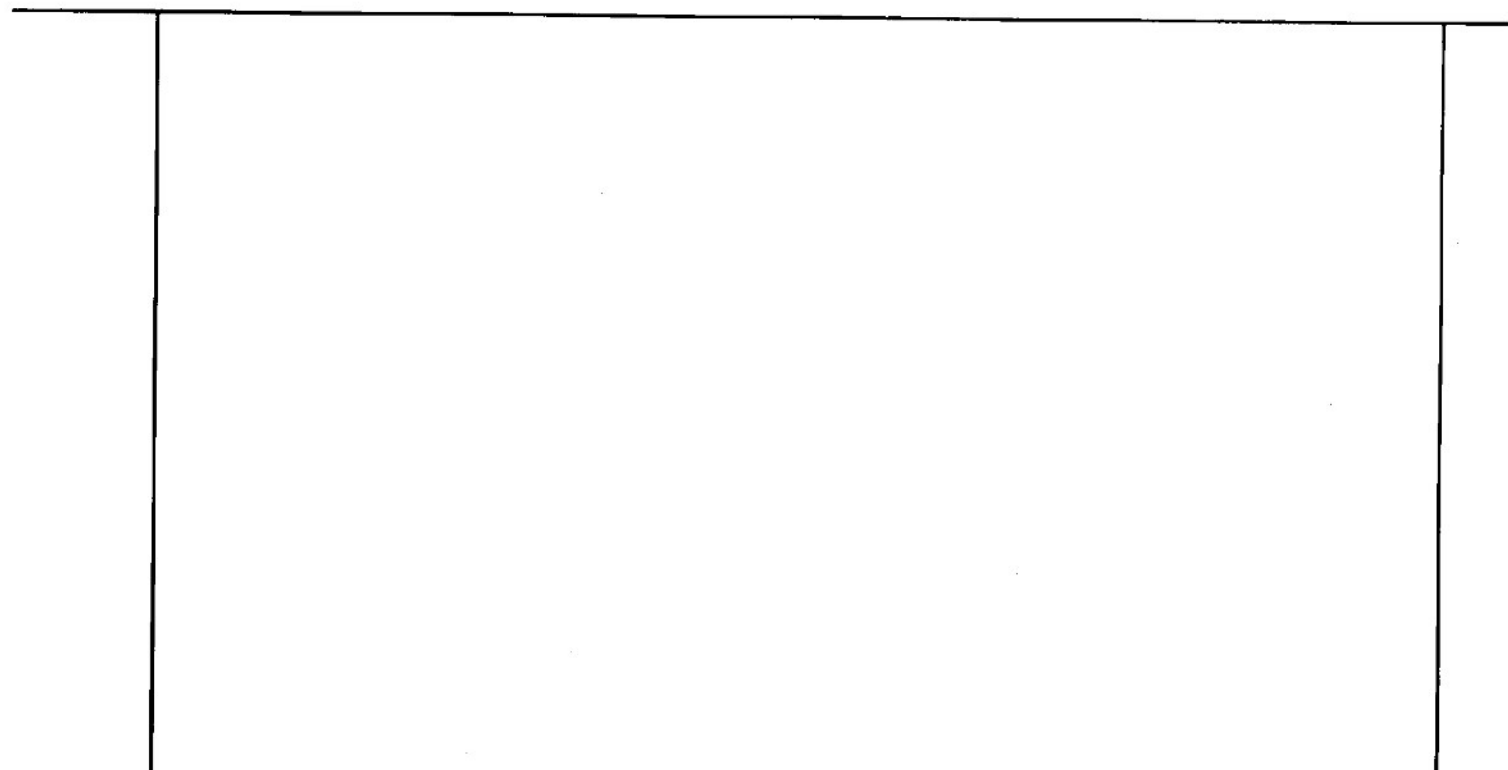
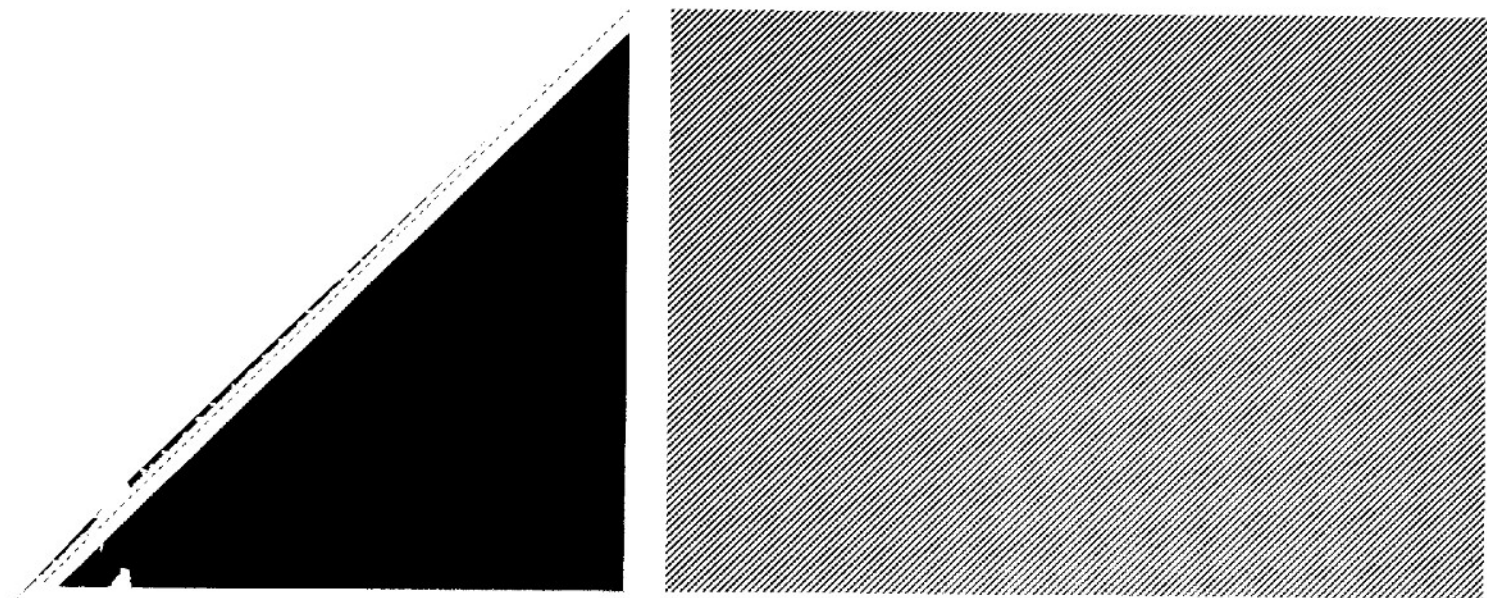
Numéro d'anonymat
Cadre réservé à
l'administration



* 3 4 6 9 1 5 5 2 0 3 *



Humecter, rabattre et coller la partie gommée.
OBLIGATOIRE POUR GARANTIR VOTRE ANONYMAT



CENTRES DE GESTION



EXAMEN PROFESSIONNEL D'ACCÈS AU GRADE D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2^{ÈME} CLASSE

SESSION 2020

ÉPREUVE DE 3 À 5 QUESTIONS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Une épreuve écrite à caractère professionnel, portant sur la spécialité choisie par le candidat lors de son inscription. Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

Durée : 1 heure 30

Coefficient : 2

SPÉCIALITÉ : CONDUITE DE VEHICULES

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous rédigerez vos réponses exclusivement sur le présent sujet qui sera agrafé à l'intérieur de la copie concours anonyme. Si toutefois vous manquez de place, complétez votre réponse sur la copie mise à votre disposition en reportant le numéro de la question correspondante.
- Vous ne devez pas dégrafer le sujet.
- Un seul sujet est donné au candidat. Aucun autre exemplaire du sujet ne pourra lui être fourni.
- Seule l'encre noire ou l'encre bleu foncé est autorisée (bille, plume ou feutre). L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur sera considérée comme un signe distinctif.
- L'utilisation d'une calculatrice autonome et non programmable est autorisée. Toutefois, en cas de défaillance de cette dernière, le candidat peut la remplacer par une autre. Sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.
- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe, ni joindre de feuille de brouillon même vierge (feuille de couleur).

SUJET

Question 1 (4 points)

Afin de déménager du petit matériel dans de nouveaux locaux, la communauté de communes de la Verte Vallée dans laquelle vous travaillez, décide de louer un petit camion dont les caractéristiques figurent sur le **document 1**.

Les conditions tarifaires de la location sont les suivantes :
55 € la journée + 0,88 € du kilomètre.

Un employé de l'agence se chargera de déposer le camion devant l'ancien local le matin et viendra le récupérer au même endroit en fin d'après-midi.

L'ensemble du matériel à déménager représente un volume de 90 m^3 et on sait que la masse de 10 m^3 de ce matériel est inférieur à 400 kg. Pour transporter la totalité du petit matériel 5 allers-retours seront nécessaires.

La distance entre l'ancien et le nouveau local est estimée à 18 km.

Répondre aux questions suivantes en détaillant les calculs.

1/a Quelle distance totale doit-on parcourir pour effectuer ce déménagement ? (0,5 point)

$$18 \text{ km} \times 2 = 36 \text{ km A/R}$$

$$36 \times 5 = 180 \text{ km au Total}$$

$$\text{Volume des camion } 20 \text{ m}^3 \text{ donc } \frac{90 \text{ m}^3}{20} = 4,5 \text{ soit } 5 \text{ A/R}$$

1/b Quelle sera la consommation de carburant pour ce déménagement ? (1 point)

$$18 \times 2 = 36 \text{ km A/R. soit } 36 \times 5 = 180 \text{ km au Total}$$

$$(180 = 100) \times 12 = 21,6 \text{ l de carburant}$$

1/c Calculer le coût total du déménagement sachant que le prix au litre de carburant est fixé à 1,40 € (1,5 points)

$$\begin{array}{r} \text{Prix des Km: } 180 \times 0,78 = 158,40 \text{ €} \\ + \text{Prix du carburant } 21,6 \times 1,40 = 30,24 \text{ €} \\ + \text{Location la journée} = 55,00 \text{ €} \\ \hline \text{Total} \quad \quad \quad \underline{243,64 \text{ €}} \end{array}$$

1/d Après quelques kilomètres, ce témoin lumineux s'affiche sur le tableau de bord :



- Indiquer ce que signifie ce témoin lorsqu'il s'affiche (0,5 point)

Pression des pneus faible. Se peut continuer à rouler jusqu'au premier garage pour réajuster la pression des pneus.

- Que faut-il faire dans ce cas ? (0,5 point)

Réajuster la pression des pneus au plus vite au plus près.

Question 2 (6,5 points)

2/a Vous roulez et le symbole suivant s'allume sur votre tableau de bord.
Que signifie ce voyant et que devez-vous faire ? (1 point)



Niveau d'huile moteur bas. Corriger le niveau au plus vite se peut rouler.

2/b Le lendemain, si le symbole suivant s'allume sur votre tableau de bord, que devez-vous faire ? (1 point)



*Arrêter le moteur. Ne pas rouler, temps
attendre que le niveau d'huile n'est pas correct.
Réajuster le niveau d'huile moteur*

2/c Pour entretenir le parc de véhicules de votre collectivité, on vous demande de commander 50 litres d'huile de moteur. (4,5 points)

Vous vous adressez à 4 fournisseurs différents qui vous proposent 4 types d'huile aux caractéristiques similaires mais vendues dans des bidons de contenances différentes et à des prix différents. Voici le tableau des prix proposés :

	Huile A	Huile B	Huile C	Huile D
Volume du	2,5 litres	1 litre	5 litres	3 litres

Compléter le tableau en détaillant les calculs ci-dessous :

$$\begin{aligned} \text{Huile A} &= 50 \text{ l} \div 2,5 = 20 \text{ bidons} \times 25,10 = 502 \text{ €} - 5\% \\ (502 \times 5) \div 100 &= 25,1 \text{ donc } 502 - 25,1 = 476,90 \text{ €} \text{ à } 50 \text{ l} \\ 476,90 \div 50 &= 9,538 \text{ € / litre} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Huile B} &= 50 \times 1 = 50 \text{ bidons} \times 13,50 = 675 \text{ €} \\ 40 \text{ bidons} \times 13,50 &= 540 \text{ €} - 10\% = 486 \text{ €} + (10 \text{ bidons} \times 13,50) \\ 486 + 135 &= 621 \div 50 = 12,42 \text{ € / litres} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Huile C} &= 50 \div 5 = 10 \text{ bidons} \times 52,50 = 525 \text{ €} - 7,5\% = 485,62 \text{ €} \\ 485,62 \div 50 &= 9,71 \text{ € / l} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Huile D} &= 50 \div 3 = 16,6 \text{ l} \text{ donc } 17 \text{ bidons} \text{ à } 41,25 \text{ €} \\ 15 \text{ bidons} \times 41,25 \text{ €} &= 618,75 - 10\% = 556,87 \text{ €} \\ + 2 \text{ bidons} \times 41,25 \text{ €} &= 82,50 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\text{Total: } 556,87 + 82,50 = 639,37 \div 50 = 12,78 \text{ € / l}$$

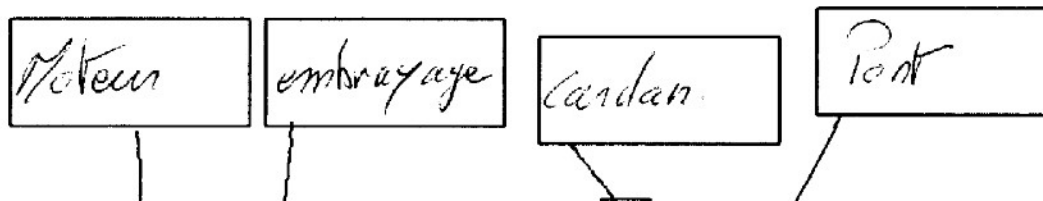
Question 3 (4,5 points)

La chaîne cinématique d'un véhicule est constituée par l'ensemble des organes du véhicule permettant la transmission du mouvement.

3/a À partir des définitions données, compléter le tableau suivant en retrouvant le nom des six éléments constituant la chaîne cinématique : (3 points)

Éléments de la chaîne cinématique	Définition
Pont	Adapte la force du moteur en fonction de la résistance à l'avancement.
Moteur	Transforme le combustible liquide en énergie mécanique.
Cardan	Transmet le mouvement de rotation du pont aux roues motrices.
Transmission (arbre)	Transmet le mouvement de rotation de la boîte au pont.
Embrayage	Permet la liaison progressive ou la séparation entre le moteur et la boîte de vitesse.
Boîte de vitesses	Permet aux roues motrices de tourner à des vitesses différentes.

3/b Reporter chacun des six éléments de la chaîne cinématique sur le schéma ci-dessous : (1,5 point)



Question 4 (5 points)

La distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur voit un obstacle et l'arrêt complet du véhicule est schématisée ci-dessous :



Distance de réaction :
distance parcourue entre l'instant où le conducteur voit l'obstacle et celui où il commence à freiner.

Distance de freinage :
distance parcourue depuis le début du freinage jusqu'à l'arrêt du véhicule.

----->

Distance d'arrêt = distance de réaction + distance de freinage

4/a Le graphique 1 du **document 2** représente la distance de réaction d'un conducteur en fonction de la vitesse à laquelle il roule et le graphique 2 représente la distance de freinage sur route sèche en fonction de la vitesse du véhicule.

En utilisant ces graphiques, répondre aux questions suivantes :

4/a/1 Si la distance de réaction d'un conducteur est de 15 mètres, déterminer la vitesse à laquelle il roulait. (0,5 point)

52 km/h

4/a/2 La distance de freinage d'un véhicule est-elle proportionnelle à sa vitesse ? Justifier. (0,5 point)

Non, car la distance de freinage est proportionnelle au carré de la vitesse.

4/a/3 Déterminer la distance d'arrêt d'un véhicule roulant à 90 km/h. (1 point)

$$25 + 40 = 65 \text{ m}$$

4/a/4 Vous roulez en ville à 60 km/h au lieu de 50 km/h. Déterminer la distance d'arrêt supplémentaire due à votre excès de vitesse. (1,5 point)

50 km/h 15 m réaction	60 km/h 17 réaction
+ 12 m freinage	+ 17 m freinage
27 m distance d'arrêt	34 m distance d'arrêt

$$34 - 27 = 7 \text{ m supplémentaire}$$

4/b Par temps de pluie la distance de freinage est plus grande que par temps sec et elle est donnée par la formule suivante :

$$D_F = \frac{v^2}{152,4} \text{ où } v \text{ est la vitesse du véhicule.}$$

4/b/1 Déterminer la distance de freinage (arrondie à l'unité) puis la distance d'arrêt d'un véhicule roulant à 90 km/h par temps de pluie. (1 point)

$$53 \text{ m distance de freinage}$$

4/b/2 En déduire le pourcentage d'augmentation de la distance d'arrêt par temps de pluie par rapport à un temps sec pour un véhicule roulant à 90 km/h. (0,5 point)

Temps sec 65 m, Temps pluie 78 m
soit 20% de plus par Temps pluie

DOCUMENT 1

Fiche technique du camion de location
source Ford France.

FICHE TECHNIQUE

FORD TRANSIT

Longueur intérieure utile : 4280 mm

Largeur intérieure utile : 2030 mm

Hauteur intérieure utile : 2300 mm

Hauteur hors tout : 3450 mm

Charge maxi : 880 kg

Nombre de places assises : 3

Consommation mixte 12 L/ 100 km

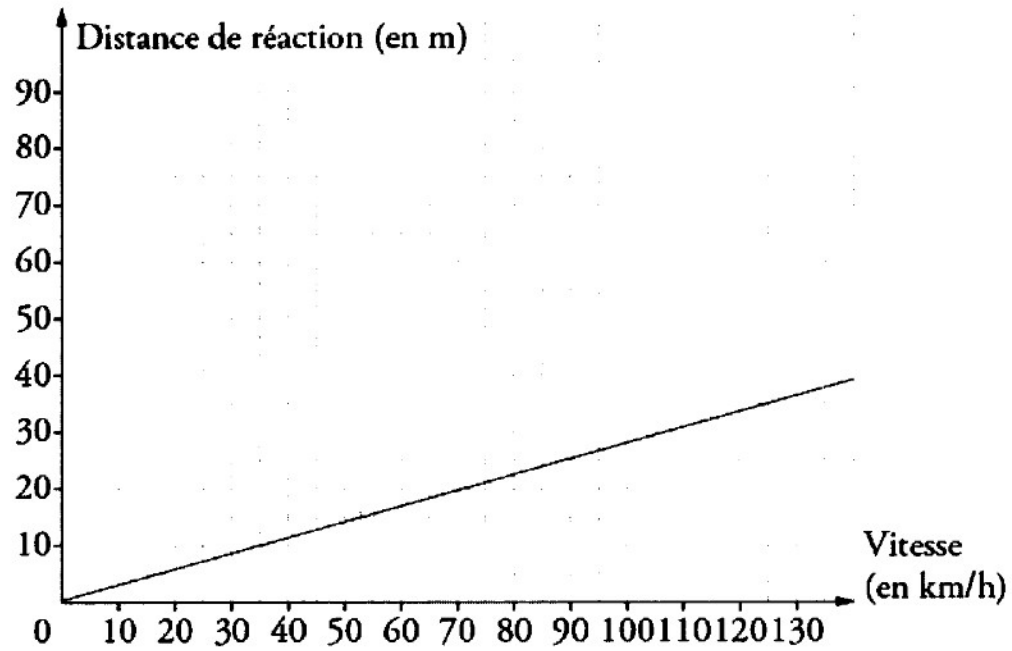
Contenance du réservoir : 70 L

Source : Ford France

DOCUMENT 2

Graphiques de distance
source Annabrevet Hatier 2015.

Graphique 1 : Distance de réaction :



Graphique 2 : Distance de freinage par temps sec :

