

CORRIGE

CONCOURS EXTERNE D'AGENT DE MAITRISE TERRITORIAL 2015

INDICATIONS DE CORRECTION

Épreuve écrite consistant en des problèmes d'application sur le programme de mathématiques.

Durée : 2 h 00
Coef. : 2

Rappel : vous devez détailler l'ensemble de vos calculs et justifier vos réponses.

EXERCICE N°1 (3.5 pts)

Vous avez fait un appel d'offres pour une commande de 400 articles et vous avez reçu les réponses suivantes, pour des articles de qualité identique :

- Fournisseur 1 = Prix unitaire : 3,25 €. Délai de livraison : 3 jours. Délai de paiement : 30 jours. Emballages réutilisables.
- Fournisseur 2 = prix des 400 articles : 1 250 €. Frais de port : 75 €. Délai de livraison : 5 jours. Délai de paiement : au comptant.
- Fournisseur 3 = prix unitaire : 3,30 €. Taux de remise : 5 %. Délai de livraison : 10 jours. Délai de paiement : au comptant.

1) Sous forme de tableau, indiquez, pour chaque fournisseur, les éléments suivants :

- Montant pour 400 articles (€)
- Prix du transport (€)
- Montant de la remise (€)
- Délai de livraison (j)
- Délai de paiement (j)
- Montant total (€)

	Fournisseur 1	Fournisseur 2	Fournisseur 3
Montant total pour 400 articles	1300 €	1250 €	1320 €
Prix du transport	0 €	75 €	0 €
Montant de la remise	0 €	0 €	66 €
Délai de livraison	3 jours	5 jours	10 jours
Délai de paiement	30 jours	0 jour	0 jour
Montant total	1300 €	1325 €	1254 €

OU

	Montant total pour 400 articles	Prix du transport	Montant de la remise	Délai de livraison	Délai de paiement	Montant total
Fournisseur 1	1300 €	0 €	0 €	3 jours	30 jours	1300€
Fournisseur 2	1250 €	75 €	0 €	5 jours	0 jours	1325€
Fournisseur 3	1320 €	0 €	66 €	10 jours	0 jours	1254€

2) Le prix étant le critère principal de choix, à quel fournisseur attribuez-vous l'appel d'offres ?

Fournisseur 3 pour 1254 €

EXERCICE N°2 (2.5 pts)

Vous voulez remplacer un véhicule utilitaire.

Le prix de cet investissement est de 18 500 € TTC à l'achat paiement comptant.

Ne pouvant vous autofinancer pour cet achat, 2 autres choix de financement s'offrent à vous :

- acheter en contractant un emprunt à la banque,
- louer en crédit-bail (ou LOA : location avec option d'achat), auprès d'une agence de crédit-bail.

A partir des éléments indiqués dans le tableau ci-dessous :

- 1) calculez à combien revient l'achat du véhicule pour lequel vous avez recours à un emprunt bancaire,
- 2) calculez le coût total du loyer dans le cadre d'un crédit-bail avec acquisition au bout de 36 mois,
- 3) calculez le coût du crédit dans les 2 options.

Emprunt bancaire	Crédit-bail
Remboursement mensuel du prêt	Loyer mensuel du crédit-bail
Nombre de mensualités : 36 Mensualités (remboursement du capital + intérêts) : 545,00 €	Nombre de loyers : 36 Montant du loyer : 454,00 € Option d'achat après versement du dernier loyer : 4 000,00 €
Total : $36 \times 545 = 19\,620$ € (1 pt)	Total : $36 \times 454 = 16\,344$ € $16\,344$ € + 4000 = 20 344€ (1 pt)
Coût crédit : $19620 - 18500 = 1120$ € (0,25 pt)	$20\,344 - 18500 = 1844$ € (0,25 pt)

EXERCICE N°3 (5 pts)

$$\text{Soit } A(x) = (4x - 5)^2 - (3x + 1)^2$$

- 1) Développer et réduire $A(x)$ (1,5 pt) + (1,5 pt)
- 2) Factoriser $A(x)$ (1 pt)
- 3) Calculer $A(x)$ pour $x = -2$ (1 pt)

$$1) A(x) = 16x^2 - 40x + 25 - (9x^2 + 6x + 1)$$

$$A(x) = 16x^2 - 40x + 25 - 9x^2 - 6x - 1$$

$$A(x) = 7x^2 - 46x + 24$$

développement de $(4x-5)^2$ (0.75 pt)

développement de $(3x+1)^2$ (0.75 pt)

$$\text{Résultat} = 7x^2 - 46x + 24 \quad (1.5 \text{ pt})$$

$$2) A(x) = [(4x - 5) - (3x - 1)][(4x - 5) + (3x + 1)]$$

$$A(x) = (4x - 5 - 3x + 1)(4x - 5 + 3x + 1)$$

$$A(x) = (x - 6)(7x - 4) \quad (1 \text{ pt})$$

$$3) A(-2) = (4 \times (-2) - 5)^2 - (3 \times (-2) + 1)$$

$$A(-2) = (-13)^2 - (-5)^2$$

$$A(-2) = 169 - 25$$

$$A(-2) = 144 \quad (1 \text{ pt})$$

EXERCICE N°4 (7 pts)

Monsieur MELEZE veut barder (recouvrir) de bois le pignon nord de son atelier.
Ce pignon ne comporte pas d'ouverture.

On donne : AD = 6 m, la base longueur du pignon,
AB = 2,20 m, la hauteur du mur de pignon,
SM = 1,80 m, le sommet du pignon
M est le milieu de BC, ABCD est un rectangle.

- 1) Démontrez que l'aire du pignon ABSCD de l'atelier est égale à 18,60 m². (1 pt)

$$\text{Surface rectangle } 6m \times 2,2 m = 13,20 m^2$$

$$\text{Surface triangles } (1,80 m \times 3m) / 2 = 2,7M^2 \quad 2,7 \times 2 = 5,4 M^2$$

$$\text{SURFACE TOTAL } 13,20 + 5,4 = 18,60 M^2$$

- 2) Sachant que les planches de bois qui serviront à barder le pignon sont conditionnées par lot et qu'un lot permet de couvrir une surface de 1.2 m², calculez le nombre minimum de lots que Monsieur MELEZE doit acheter. (1 pt)

$$18,60 / 1,2 = 15,5 \text{ Soit } 16 \text{ lots de } 1,2 m^2$$

- 3) Pour être sûr de ne pas manquer de bois, Monsieur MELEZE décide d'acheter 18 lots.
Sachant qu'un lot est vendu au prix de 49 €uros. Combien Monsieur MELEZE devra-t-il payer ? (1 pt)

$$18 \text{ lots} \times 49 \text{ €} = 882 \text{ €uros}$$

- 4) Ayant bénéficié d'une remise de 12% sur la somme à payer, combien Monsieur MELEZE aura-t-il finalement payé ? (1 pt)

$$882 \text{ €} \times 0,12 = 105,84 \quad 882 - 105,84 = 776,16$$

$$\text{Tolérance de } 0,02 \text{ donc de } 776,14 \text{ à } 776,18 \text{ €}$$

- 5) Sur la feuille de papier millimétré fournie, construisez une représentation à l'échelle de 1/50 de ce pignon nord de l'atelier (ABSCD) avec report des mesures de chaque segment. Vous expliquerez vos calculs sur la copie. Vous pouvez utiliser un crayon à papier pour le papier millimétré.

(3 pts) : 1 pt pour le report des mesures et 1 pt pour l'explication des calculs / 1 pt pour le dessin (exactitude et propreté)

EXERCICE N°5 (2 pts)

Un cuisiniste propose une cuisine à 3500€.

Lors des soldes, il fait une première remise de 20% et ensuite à la deuxième démarque une seconde de 10%.

- 1) Calculez le prix de la cuisine après la première remise et après la deuxième remise.
- 2) Calculez le pourcentage total de remise obtenu.

1) *Remise 1 = 700€*

Prix après la première remise = 2800€ (0.5 pt)

Remise 2 = 280€

Prix après la deuxième remise = 2520€ (0.5 pt)

2) *Remise totale obtenue = 980€*

Pourcentage total = $980/3500 \times 100 = 28\%$ (1 pt)