



DST de :

MATHEMATIQUES

Date du DST :	Jeudi 11 mai 2023	Durée de l'épreuve :	2 heures	
Nom du professeur :	Mme FAHLAOUI		Classe :	T1e STMG
Matériel autorisé :	<ul style="list-style-type: none"> • L'usage de la calculatrice graphique est autorisé pour cette épreuve. • L'usage de la calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé pour cette épreuve. 			
Consignes particulières :	<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas rendre le sujet. • Rendre l'annexe complétée (penser à mettre le nom) • Soigner la rédaction. 			

Exercice 1

Cet exercice est un Q.C.M. Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est correcte.

Les deux parties sont indépendantes. Aucune justification n'est demandée.

Compléter le tableau mis en annexe en indiquant la lettre correspondant à la réponse choisie pour chaque question.

Une réponse exacte rapporte 1 point. L'absence de réponse ou une réponse fausse ne rapporte ni ne retire aucun point.

Partie I

Dans cet exercice les pourcentages sont arrondis à 0,01 %.

Entre 2009 et 2010 une entreprise a vu son chiffre d'affaire diminuer de 23 %. Entre 2010 et 2011 son chiffre d'affaires a augmenté de 6,15 %. En 2009 le chiffre d'affaires était de 572 128 €.

Question 1

On doit multiplier le chiffre d'affaire de 2009 pour obtenir le chiffre d'affaire de 2010 par :

- a) 0,23 b) 0,77 c) -0,23 d) 1,23

Question 2

Le taux d'évolution entre 2011 et 2012 pour que le chiffre d'affaire de 2012 soit le même que celui de 2010 est :

- a) -6,15 % b) -5,79 % c) -0,06 % d) 0,94 %

Question 3

Le taux d'évolution global entre 2009 et 2011 est :

- a) 16,85 % b) -16,85 % c) -18,26 % d) -18,26 %

Question 4

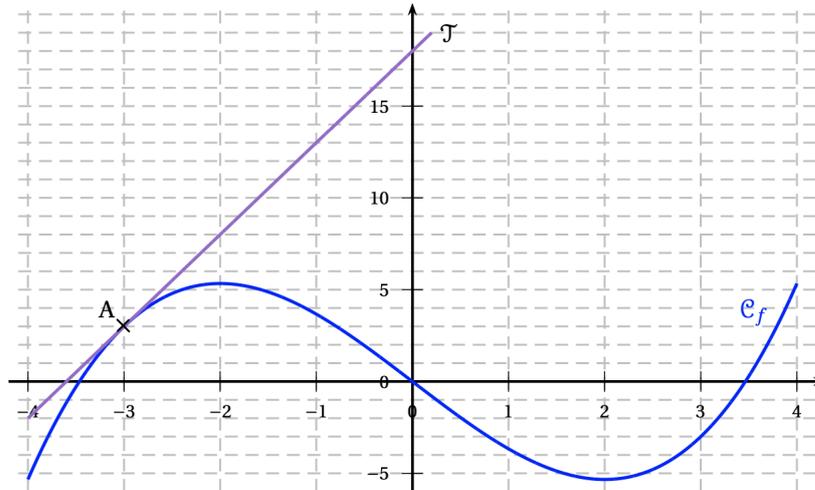
Le taux moyen semestriel entre 2009 et 2010 est :

- a) -11,5 % b) 11,5 % c) -12,25 % d) -4,26 %

Partie II

Question 5

On donne ci-contre la courbe représentative \mathcal{C}_f d'une fonction f . Cette courbe a une tangente \mathcal{T} au point $A(-3; 3)$.

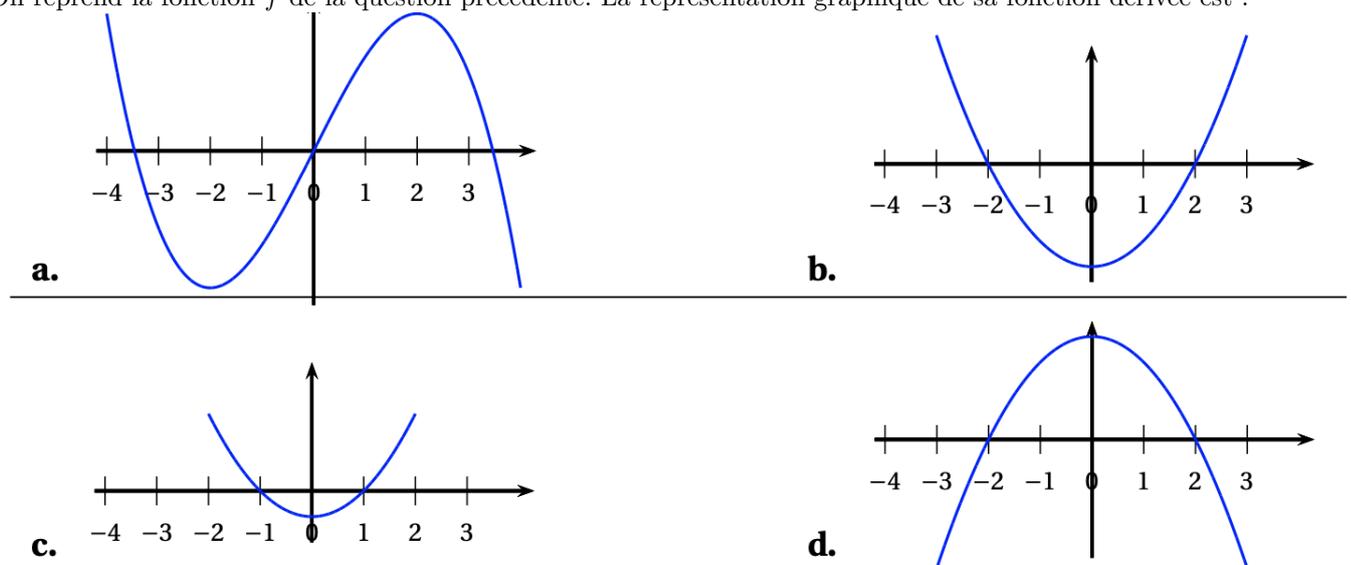


L'équation réduite de cette tangente est :

- a. $y = \frac{1}{5}x - 3,7$ b. $y = \frac{1}{5}x + 18$ c. $y = 5x + 18$ d. $y = 5x - 3,7$.

Question 6

On reprend la fonction f de la question précédente. La représentation graphique de sa fonction dérivée est :



Exercice 2

Une entreprise fabrique x portes blindées par jour, x variant de 0 à 120. On estime que le coût total de fabrication, noté $C(x)$ et exprimé en euros, est donné par :

$$C(x) = 0,001x^3 + 0,078x^2 + 205,9x + 1500$$

La recette de l'entreprise obtenue par la vente de x portes, notée $R(x)$ et exprimée en euros, est donnée par :

$$R(x) = 250x$$

L'expression $B(x)$ est le bénéfice, exprimé en euros, obtenu par la vente de x portes.

1. Montrer que $B(x) = -0,001x^3 - 0,078x^2 + 44,1x - 1500$.
2. Pour quel nombre de portes vendues, le bénéfice est-il maximal et quel est alors ce bénéfice ? Justifier votre réponse.

Exercice 3

Lors des journées classées « rouges » selon Bison Futé, l’autoroute qui relie Paris à Limoges en passant par Orléans est surchargée.

Lors de ces journées classées « rouges », on a pu observer le comportement des automobilistes faisant le trajet de Paris à Limoges en passant par Orléans.

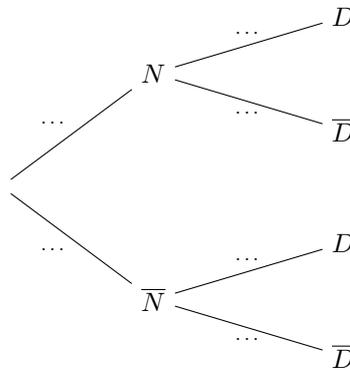
- Pour le trajet de Paris à Orléans, 30 % d’entre eux prennent la route nationale, les autres prennent l’autoroute.
- Pour le trajet d’Orléans à Limoges :
 - parmi les automobilistes ayant pris la route nationale entre Paris et Orléans, 40 % prennent la route départementale, les autres prennent l’autoroute ;
 - parmi les automobilistes n’ayant pas pris la route nationale entre Paris et Orléans, 45 % prennent la route départementale, les autres prennent l’autoroute.

On choisit un automobiliste au hasard parmi ceux effectuant, en journée classée rouge, le trajet Paris à Limoges en passant par Orléans.

On note N l’événement « l’automobiliste prend la route nationale entre Paris et Orléans » et D l’événement « l’automobiliste prend la route départementale entre Orléans et Limoges ».

Si A est un événement, on note \bar{A} l’événement contraire de A .

1. Compléter sur l’annexe l’arbre ci-dessous.



2. Calculer $p(\bar{N} \cap \bar{D})$ et interpréter le résultat.
3. Montrer que la probabilité que l’automobiliste ne choisisse pas la Route Départementale entre Orléans et Limoges est 0,565.
4. Lors de ces journées classées « rouges », on donne les temps de parcours suivants :
 - Paris à Orléans, par autoroute : 2 heures ;
 - Paris à Orléans, par nationale : 3 heures ;
 - Orléans à Limoges, par autoroute : 3 heures ;
 - Orléans à Limoges, par départementale : 4 heures et demie.

- (a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous, qui donne pour chaque trajet, le temps en heure et la probabilité :

Événement	$N \cap D$	$N \cap \bar{D}$	$\bar{N} \cap D$	$\bar{N} \cap \bar{D}$
Temps en heure	7,5			
Probabilité	0,12			

- (b) Calculer l’espérance de la variable aléatoire qui donne la durée du trajet en heure et en donner une interprétation.

BONUS : 80 personnes s’apprêtent à passer le portique de sécurité. On suppose que pour chaque personne la probabilité que le portique sonne est égale à 0,02192.

Soit X la variable aléatoire donnant le nombre de personnes faisant sonner le portique, parmi les 80 personnes de ce groupe.

1. Justifier que X suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.
2. Calculer l’espérance de X et interpréter le résultat.

NOM Prénom :

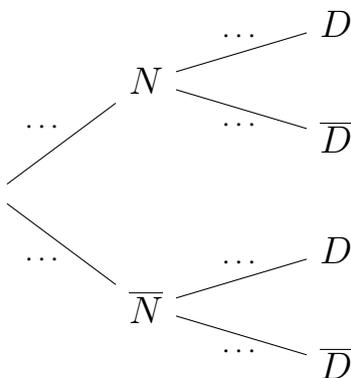
Barème :

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	BONUS
Total	6	5	9	2

Annexe de l'exercice 1

Question	1	2	3	4	5	6
Réponse						

Annexe de l'exercice 3



Événement	$N \cap D$	$N \cap \bar{D}$	$\bar{N} \cap D$	$\bar{N} \cap \bar{D}$
Temps en heure	7,5			
Probabilité	0,12			