



Nom :

Prénom :

CO :

## Examen d'admission : session mars 2019

École de commerce de Fribourg et Bulle  
École de culture générale de Fribourg et Bulle

# MATHÉMATIQUES

## Première partie, sans calculatrice

Durée de l'épreuve :	première partie : 25 minutes seconde partie : 35 minutes total : 60 minutes
Ouvrages et matériel autorisés :	règle graduée, compas et rapporteur
Barème :	50 points au total
Nombres de pages incluant celle-ci :	première partie : 4 pages seconde partie : 5 pages total : 9 pages

	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5	Ex. 6	Ex. 7	Ex. 8	Ex. 9	Total
Points obtenus										



Nom :

Prénom :

CO :

## Première partie, sans calculatrice

*Durée : 25 minutes.*

### Exercice 1 ( /4 pts)

Effectuer et simplifier au maximum l'expression suivante. Donner votre réponse sous la forme d'un nombre entier ou d'une fraction simplifiée au maximum.

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \left( \frac{5}{6} - 2 \right) =$$

### Exercice 2 ( /2 pts)

Développer et réduire au maximum l'expression suivante.

$$5 - 4x \left( 5 - \frac{1}{4}x \right) =$$



Nom :

Prénom :

CO :

### Exercice 3 ( /3 pts)

Factoriser l'expression suivante au maximum.

$$3t^2u + 3t^3u - 15t^2u^2 =$$

### Exercice 4 ( /5 pts)

Résoudre l'équation suivante.

$$(5 + 2x)^2 = 24 + 4x(x + 2)$$



Nom :

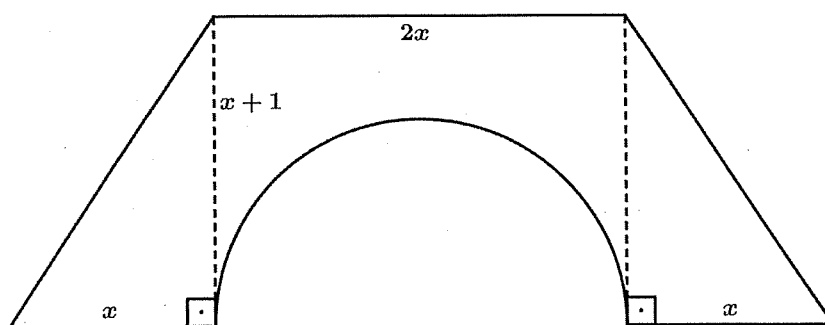
Prénom :

CO :

### Exercice 5 ( /8 pts)

Pour cet exercice, on considère que  $\pi \simeq 3$ .

Exprimer à l'aide de  $x$  et le plus simplement possible l'aire  $A$  de la figure ci-dessous, constituée d'un trapèze isocèle auquel on a enlevé un demi-cercle.





Nom :

Prénom :

CO :

## Examen d'admission : session mars 2019

École de commerce de Fribourg et Bulle  
École de culture générale de Fribourg et Bulle

# MATHÉMATIQUES

## Seconde partie, avec calculatrice

Durée de l'épreuve :

première partie : 25 minutes

seconde partie : 35 minutes

total : 60 minutes

Ouvrages et matériel autorisés :

machine à calculer (calculatrice autorisée : Casio fx-85, TI-30 (mais non TI-30X PRO) ou modèle équivalent ; en aucun cas une calculatrice graphique, programmable ou permettant de résoudre des équations ne sera autorisée), règle graduée, compas et rapporteur

Barème :

50 points au total

Nombres de pages incluant celle-ci : première partie : 4 pages

seconde partie : 5 pages

total : 9 pages



Nom :

Prénom :

CO :

## Seconde partie, avec calculatrice

*Durée : 35 minutes. Attention ! Pour toute cette seconde partie, calculer le plus précisément possible ; arrondir ensuite chaque réponse finale au centième.*

### Exercice 6 ( /7 pts)

Dans une salle de spectacle, on a disposé des chaises à 4 pieds et des tabourets à 3 pieds. Il y a en tout 1600 pieds et 260 chaises de plus que de tabourets.

Combien y a-t-il de chaises et de tabourets ?



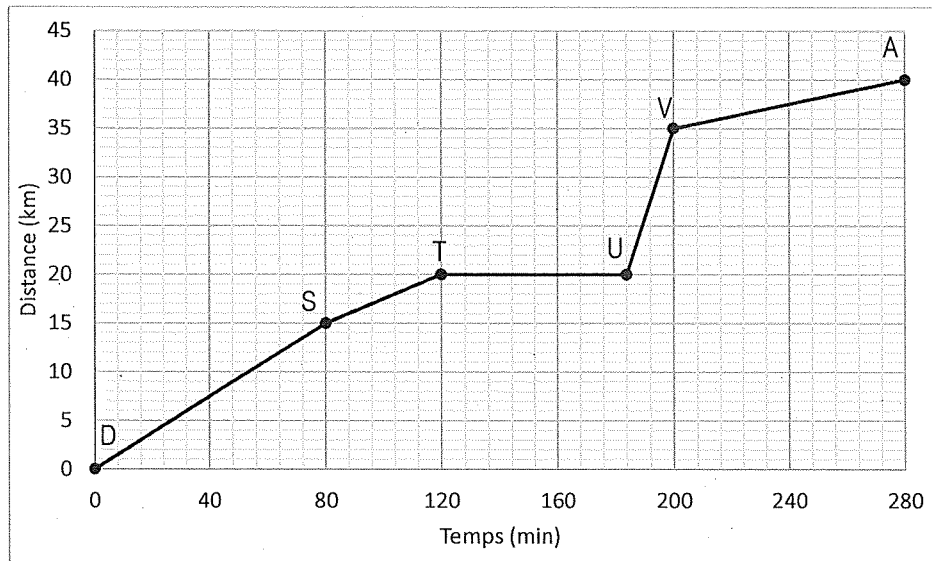
Nom :

Prénom :

CO :

### Exercice 7 ( /6 pts)

Le graphique ci-dessous décrit en fonction du temps la distance parcourue par un cycliste lors d'une promenade.



- Combien de minutes a duré sa promenade ?
- Quelle a été la vitesse moyenne du cycliste en km/h entre les points D(épart) et A(rivée).
- Combien de kilomètres ont été parcourus entre le point S et le point A ?
- Sur quelle partie de la course la vitesse a-t-elle été la plus élevée ? Justifier la réponse.
- Que se passe-t-il de particulier après 120 minutes ?
- Un autre cycliste part au même moment et du même endroit. Il parcourt la même distance sur la même promenade, mais à la vitesse constante de 20 km/h. Représenter cette situation sur le graphique.



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG  
WWW.FR.CH

Nom :

Prénom :

CO :

### Exercice 8 ( /5 pts)

Je décide de profiter des soldes pour m'acheter un nouveau téléviseur. Initialement, il coûtait CHF 2'880. Avec le rabais des soldes il est vendu au prix de CHF 2'340. Quel est, exprimé en pourcentage, le rabais qui a été appliqué ?





Nom :

Prénom :

CO :

---

### Exercice 9 ( /10 pts)

À 15 h, un planeur se trouve à 1500 m d'altitude. Durant son vol, il descend de 5 m tous les 50 m parcourus en horizontal. On sait que la vitesse moyenne du planeur est de 50 km/h et que la piste d'atterrissage est située à 300 m d'altitude.

Calculer l'heure exacte [h,min,sec] d'atterrissage du planeur.



Nom :

Prénom :

CO :

## Examen d'admission : session mars 2019

École de commerce de Fribourg et Bulle  
École de culture générale de Fribourg et Bulle

# MATHÉMATIQUES

## Première partie, sans calculatrice

Durée de l'épreuve :	première partie : 25 minutes seconde partie : 35 minutes total : 60 minutes
Ouvrages et matériel autorisés :	règle graduée, compas et rapporteur
Barème :	50 points au total
Nombres de pages incluant celle-ci :	première partie : 4 pages seconde partie : 5 pages total : 9 pages

	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5	Ex. 6	Ex. 7	Ex. 8	Ex. 9	Total
Points obtenus										



Nom :

Prénom :

CO :

## Première partie, sans calculatrice

Durée : 25 minutes.

### Exercice 1 ( /4 pts)

Effectuer et simplifier au maximum l'expression suivante. Donner votre réponse sous la forme d'un nombre entier ou d'une fraction simplifiée au maximum.

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \left( \frac{5}{6} - 2 \right) =$$

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \left( \frac{5}{6} - 2 \right) =$$

$$\frac{18 - 5 + 12}{12} =$$

$$\frac{25}{12}$$

Autre méthode :

$$\begin{aligned} \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \left( \frac{5-12}{6} \right) &= \\ = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{-7}{6} &= \frac{3}{2} + \frac{7}{12} \\ = \frac{18+7}{12} &= \frac{25}{12} \end{aligned}$$

### Exercice 2 ( /2 pts)

Développer et réduire au maximum l'expression suivante.

$$5 - 4x \left( 5 - \frac{1}{4}x \right) = 5 - 20x + x^2$$



Nom :

Prénom :

CO :

### Exercice 3 ( /3 pts)

Factoriser l'expression suivante au maximum.

$$3t^2u + 3t^3u - 15t^2u^2 = 3t^2u(1+t-5u)$$

(1) (1) (1/2) (1/2)

### Exercice 4 ( /5 pts)

Résoudre l'équation suivante.

$$(5 + 2x)^2 = 24 + 4x(x + 2)$$

$$25 + 20x + 4x^2 = 24 + 4x^2 + 8x$$

(2)

(1)

$$20x - 8x = 24 - 25$$

$$+12x = -1 \quad (1)$$

$$x = \frac{-1}{12} \quad (1)$$



Nom :

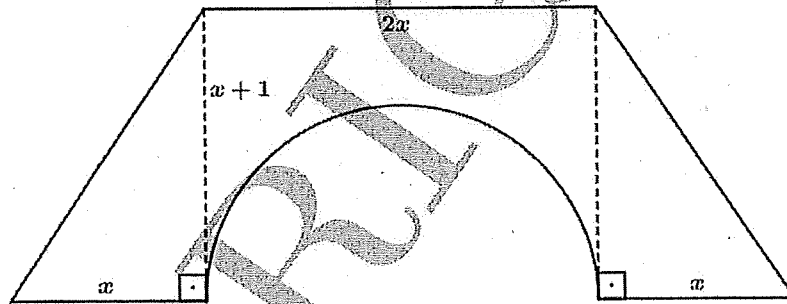
Prénom :

CO :

Exercice 5 ( /8 pts)

Pour cet exercice, on considère que  $\pi \simeq 3$ .

Exprimer à l'aide de  $x$  et le plus simplement possible l'aire  $A$  de la figure ci-dessous, constituée d'un trapèze isocèle auquel on a enlevé un demi-cercle.



$$A = A_{\text{trapèze}} - A_{\text{d}}$$

$$A = \frac{b+B}{2} \cdot h - A_{\text{d}}$$

$$A = \frac{2x+4x}{2} \cdot (x+1) - \frac{\pi \cdot x^2}{2}$$

$$A = \frac{6x}{2} (x+1) - \frac{3x^2}{2}$$

$$= \underbrace{3x^2 + 3x}_{(1)} - \frac{3x^2}{2} = \frac{6x^2 - 3x^2}{2} + 3x \quad (1)$$

$$= \frac{3x^2}{2} + 3x \quad (1)$$

Autre méthode :

$$A = 2 \cdot A_{\Delta} + A_{\square} - A_{\text{d}}$$

$$A = \frac{x \cdot (x+1)}{2} + 2x \cdot (x+1) - \frac{\pi \cdot x^2}{2}$$

$$= \frac{x^2}{2} + x + 2x^2 + 2x - \frac{3x^2}{2}$$

$$= 3x^2 - \frac{3x^2}{2} + 3x \quad (1)$$

$$= \frac{6x^2 - 3x^2}{2} + 3x \quad (1)$$

$$= \frac{3x^2}{2} + 3x \quad (1)$$

4/4

Autre réponse possible :

$$A = \left(3 - \frac{\pi}{2}\right)x^2 + 3x$$



Nom :

Prénom :

CO :

## Examen d'admission : session mars 2019

École de commerce de Fribourg et Bulle  
École de culture générale de Fribourg et Bulle

# MATHÉMATIQUES

## Seconde partie, avec calculatrice

Durée de l'épreuve : première partie : 25 minutes  
seconde partie : 35 minutes  
total : 60 minutes

Ouvrages et matériel autorisés : machine à calculer (calculatrice autorisée : Casio fx-85, TI-30 (mais non TI-30X PRO) ou modèle équivalent ; en aucun cas une calculatrice graphique, programmable ou permettant de résoudre des équations ne sera autorisée), règle graduée, compas et rapporteur

Barème : 50 points au total

Nombres de pages incluant celle-ci : première partie : 4 pages  
seconde partie : 5 pages  
total : 9 pages



Nom :

Prénom :

CO :

## Seconde partie, avec calculatrice

*Durée : 35 minutes. Attention ! Pour toute cette seconde partie, calculer le plus précisément possible ; arrondir ensuite chaque réponse finale au centième.*

### Exercice 6 ( /7 pts)

Dans une salle de spectacle, on a disposé des chaises à 4 pieds et des tabourets à 3 pieds. Il y a en tout 1600 pieds et 260 chaises de plus que de tabourets.

Combien y a-t-il de chaises et de tabourets ?

x chaises  
y tabourets

$$\begin{cases} 4x + 3y = 1600 & \textcircled{2} \\ x - y = 260 & \textcircled{2} \Rightarrow x = 260 + y \end{cases}$$

$$4(260 + y) + 3y = 1600$$

$$1040 + 4y + 3y = 1600 \quad \textcircled{1}$$

$$7y = 560$$

$$y = 80 \quad \textcircled{1} \Rightarrow x = 340 \quad \textcircled{1}$$

Autre méthode :

$$4x + 3(x - 260) = 1600 \quad \textcircled{2}$$

$$4x + 3x - 780 = 1600 \quad \textcircled{1}$$

$$7x = 2380$$

$$x = 340 \quad \textcircled{1}$$

$$y = 80 \quad \textcircled{1}$$

Il y a 340 chaises et 80 tabourets.



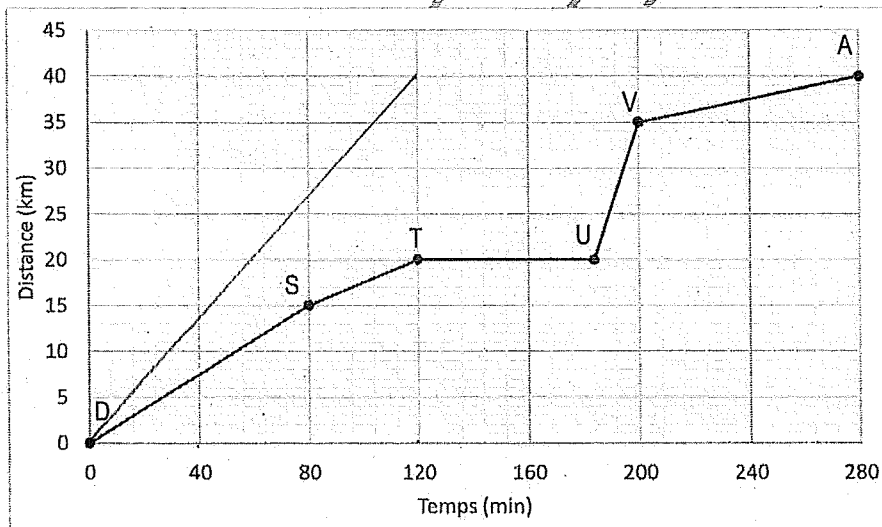
Nom :

Prénom :

CO :

### Exercice 7 ( /6 pts)

Le graphique ci-dessous décrit en fonction du temps la distance parcourue par un cycliste lors d'une promenade.



a) Combien de minutes a duré sa promenade? 280 min (1)

b) Quelle a été la vitesse moyenne du cycliste en km/h entre les points D(épart) et A(arrivée).

$$V = \frac{40 \text{ km}}{4,6 \text{ h}} = 8,57 \text{ km/h} \quad (1)$$

c) Combien de kilomètres ont été parcourus entre le point S et le point A?

$$40 - 15 = 25 \text{ km} \quad (1)$$

d) Sur quelle partie de la course la vitesse a-t-elle été la plus élevée? Justifier la réponse. (1)

Entre U et V la vitesse est la plus élevée car il parcourt la plus grande distance en moins de temps (ou pente de la droite plus grande)

e) Que se passe-t-il de particulier après 120 minutes?

Il fait une pause! ( $V=0 \text{ km/h}$ ) (1)

f) Un autre cycliste part au même moment et du même endroit. Il parcourt la même distance sur la même promenade, mais à la vitesse constante de 20 km/h. Représenter cette situation sur le graphique. (1)





Nom :

Prénom :

CO :

**Exercice 8 ( /5 pts)**

Je décide de profiter des soldes pour m'acheter un nouveau téléviseur. Initialement, il coûtait CHF 2'880. Avec le rabais des soldes il est vendu au prix de CHF 2'340. Quel est, exprimé en pourcentage, le rabais qui a été appliqué?

$$\text{Rabais : } 2880 - 2340 = 540 \quad (1)$$

$$540 = 2880 \cdot x \quad (2)$$

$$\Rightarrow x = 0,1875 \quad (1)$$

$$= 18,75\% \quad (1)$$

CORRIGÉ



Nom :

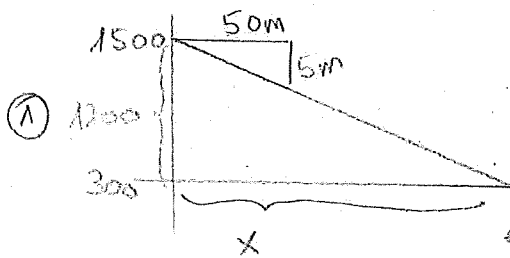
Prénom :

CO :

### Exercice 9 ( /10 pts)

À 15 h, un planeur se trouve à 1500 m d'altitude. Durant son vol, il descend de 5 m tous les 50 m parcourus en horizontal. On sait que la vitesse moyenne du planeur est de 50 km/h et que la piste d'atterrissage est située à 300 m d'altitude.

Calculer l'heure exacte [h,min,sec] d'atterrissage du planeur.



distance horizontale :

$$\frac{1200}{5} \cdot 50 = 12000 \text{ m} \quad (2)$$
$$= 12 \text{ km} \quad (1)$$

distance parcourue :

$$d^2 = 1200^2 + 12000^2 \quad (1)$$

$$d^2 = 1,2^2 + 12^2 \Rightarrow d = 12,059 \text{ km} \quad (1)$$

$$V = \frac{d}{t} \Rightarrow t = \frac{d}{V} = \frac{12,059}{50} = 0,24118 \quad (1)$$

$$t = 14 \text{ min } 28 \text{ s} \quad (1)$$

Il sera 15h 14 min 28s (1)