

## 5. ترميز أولر

## 1.5. ترميز أولر

كل عدد مركب  $z$  طويلة  $r$  و عمدته  $\theta$  يكتب على الشكل  $z = re^{i\theta}$  وتسمى هذه الكتابة ترميز أولر

أمثلة

$$e^{-i\frac{\pi}{2}} = -i, e^{i\pi} = -1, e^{i\frac{\pi}{2}} = i, e^{i0} = 1$$

## 2.5. خواص

من أجل كل عددين حقيقيين موجبين  $r$  و  $r'$  و من أجل كل عددين  $\theta, \theta'$

$$1) re^{i\theta} \times r' e^{i\theta'} = rr' e^{i(\theta+\theta')};$$

$$2) \frac{1}{e^{i\theta}} = e^{-i\theta};$$

$$3) \frac{re^{i\theta}}{r' e^{i\theta'}} = \frac{r}{r'} e^{i(\theta-\theta')};$$

$$4) (re^{i\theta})^n = (re^{in\theta}) / n \in \mathbb{N}$$

## 3.5. دستور أولر

$$\sin \theta = \frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2i}; \cos \theta = \frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2} \quad \theta \text{ من أجل كل عدد حقيقي}$$

## 1.5. معادلة دائرة باستعمال ترميز أولر

(C) دائرة مركزها  $c(z_c)$  و نصف قطرها  $R$  تكون النقطة  $M(z)$  نقطة من الدائرة (C) إذا وفقط إذا وجد

$$عدد حقيقي \theta \text{ من المجال } [-\pi, \pi] \text{ حيث } z = z_c + Re^{i\theta}$$

تم نشر هذا الملف بواسطة قرص **تجربتي** مع الباكالوريا

[tajribatybac@gmail.com](mailto:tajribatybac@gmail.com)

[facebook.com/tajribaty](https://facebook.com/tajribaty)

[jjel.tk/bac](http://jjel.tk/bac)